

Occupations protohistoriques à Chevenez : de l'âge du Bronze à la fin de l'âge du Fer

**Combe En Vaillard
Combe Varu
Combe Ronde**

Carine Deslex
Emmanuelle Evéquoz
Cécile Bélet-Gonda
Sébastien Saltel

Avec des contributions de

Philippe Amiot
Denis Aubry
Luc Braillard
Christoph Brombacher
Mustapha Elyaqtine
Michaela Ernst
Ludwig Eschenlohr
Marlies Klee
Danièle Martinoli
Olivier Putelat
Angela Schlumbaum
Gisela Thierrin-Michael

La Collection des Cahiers d'archéologie jurassienne
est publiée sous les auspices
de l'Office de la culture de la République et Canton du Jura
et de la Société jurassienne d'Emulation.

La Collection est née de la collaboration
de la Section d'archéologie et paléontologie de l'Office de la culture
et du Cercle d'archéologie de la Société jurassienne d'Emulation.

Recherches et rédaction



Office de la culture
Section d'archéologie et paléontologie
Hôtel des Halles
Case postale 64
CH-2900 Porrentruy 2
Tél. 032 420 84 51
Fax 032 420 84 99
sap@jura.ch
www.jura.ch/sap

Rédaction, maquette et mise en pages

Vincent Friedli, Jean Detrey, Marie-Claude Maître-Farine, Line Petignat Häni et Simon Maître.

Edition et diffusion



Cercle d'archéologie de la
Société jurassienne d'Emulation
Rue du Gravier 8
Case postale 149
CH-2900 Porrentruy 2
Tél. 032 466 92 57
Fax 032 466 92 04
sje@bluewin.ch
www.sje.ch
(commandes d'ouvrages)

Code de citation préconisé

Deslex Carine, Evéquoiz Emmanuelle, Bélet-Gonda Cécile, Saltel Sébastien et al. *Occupations protohistoriques à Chevenez: de l'âge du Bronze à la fin de l'âge du Fer*. Office de la culture et Société jurassienne d'Emulation, Porrentruy, 2010, 260 p., 180 fig., 29 pl., 2 pl. couleur, 2 cartes. (Cahier d'archéologie jurassienne 26).

Le contenu de ce volume a fait l'objet d'une relecture critique (*peer review*).

Publié avec le concours du

Département de la Formation,
de la Culture et des Sports

Département de l'Environnement
et de l'Équipement de la
République et Canton du Jura

A paraître dans la collection des Cahiers d'archéologie jurassienne
consacré aux combes de Chevenez:

CAJ 27 Occupations du Haut Moyen Age à Chevenez: inhumations et atelier métallurgique.
Les sites de Lai Coiratte, Combe Varu et Combe En Vaillard

ISBN 978-2-88436-023-4
ISSN 1422-5190

© 2010
Office de la culture et
Société jurassienne d'Emulation
CH-2900 Porrentruy

Illustrations de la couverture:

Bracelet annulaire en schiste bitumineux, La Tène B-C (Chevenez - Combe Ronde)
«Fourchette» à deux dents en fer, La Tène (Chevenez - Combe En Vaillard)
Ecuelle tronconique à bord rentrant, La Tène (Chevenez - Combe Varu)

Préface

Depuis bientôt 20 ans, la collection des *Cahiers d'archéologie jurassienne* (CAJ) publie régulièrement des monographies consacrées au patrimoine de la République et Canton du Jura, balayant ainsi plus d'une centaine de milliers d'années, du Paléolithique moyen à l'époque moderne. La plupart de ces travaux ont été conduits dans le cadre de la formidable opération d'archéologie préventive induite par la construction de l'autoroute A16, la Transjurane, grâce au financement de la Confédération.

Le volume consacré à Chevenez s'inscrit dans cette vaste entreprise et constitue un élément d'une mosaïque en voie de constitution, composée de sites, de données et de trouvailles archéologiques qui renouvellent radicalement la connaissance de l'histoire au sens large du Jura, de la fin de la préhistoire, ou protohistoire, dans le cas particulier.

Les trois sites de Chevenez, Combe En Vaillard et Combe Varu au sud, Combe Ronde au nord, au débouché de trois vallées, ont fait l'objet d'investigations entre 1998 et 2003, des premiers sondages de diagnostic jusqu'aux fouilles préventives qui ont précédé la construction de ce tronçon de Transjurane. Conduire les fouilles selon un planning et des moyens définis, en général en fonction des impératifs de temps à disposition, est une chose. Elaborer et mettre au net la documentation recueillie, étudier le matériel archéologique, tout en intégrant les analyses de différents intervenants dans une ambition multidisciplinaire en est une autre, surtout dans un délai, somme toute limité, d'un peu plus de cinq ans !

La tâche accomplie est d'autant plus méritoire que l'état de conservation des vestiges des occupations humaines mises au jour est mauvais, comme le relèvent à de nombreuses reprises les auteurs: l'érosion des sols, différents remaniements postérieurs aux occupations rendent non seulement difficile la lecture d'un terrain fortement tronqué et la mise en relation des structures observées, mais contribuent à la fragmentation des vestiges, entre autres celle des tessons de céramique dont l'attribution typologique et chronologique s'avère parfois délicate. Mais l'acharnement des archéologues, géologues, anthropologues, archéozoologues, archéobotanistes... à dégager du sens de leurs observations sur le terrain a porté ses fruits.

On ne trouve pas de découverte spectaculaire dans cet ouvrage, mais bien la restitution de l'organisation de l'habitat dans un secteur du Jura à différentes périodes, en particulier au cours des deux millénaires qui précèdent notre ère. On assiste à la mise en évidence du mode de vie des communautés qui se succèdent dans un cadre naturel, anthropisé, dont le menu quotidien repose sur l'agriculture et l'élevage, avec parfois des interruptions de plusieurs générations. Les auteurs proposent ainsi la restitution d'une image qui fait office de modèle de peuplement à l'échelle régionale.

Nous ne nous arrêtons pas sur les présences au Néolithique, surtout durant le Campaniforme (développé à partir des fouilles d'Alle-Noir Bois de manière exemplaire dans le CAJ 7), ni sur les témoins du Bronze moyen et final de Combe En Vaillard (on trouvera des informations d'envergure dans le CAJ 5 et dans le CAJ 22, publié en 2009), pour insister sur l'apport de Chevenez à la connaissance de l'âge du Fer. Rappeler à quel point l'habitat de La Tène ancienne et moyenne est mal connu, notamment sur le Plateau suisse, entre le V^e et le début du II^e siècle av. J.-C. est un lieu commun, en regard de la richesse du domaine funéraire.

Les fouilles dans le canton du Jura au cours des deux décennies écoulées ont à cet égard livré une documentation de premier plan, à commencer par la restitution du cadre domestique d'une communauté laténienne à Alle-Noir Bois au tournant du V^e siècle av. J.-C. (CAJ 11), et maintenant dès le début du III^e siècle av. J.-C. à Chevenez, Combe Ronde et En Vaillard: vestiges d'habitat, grenier aérien, maison sur poteaux, avec en plus deux ateliers de forge à proximité du secteur habité..., des témoins encore une fois peu «spectaculaires» mais ô combien importants pour la recherche. La céramique du III^e siècle av. J.-C. fait dès lors figure de référence à l'échelle régionale.

La Tène finale, en général mieux documentée, est également représentée à Combe Varu par des vestiges domestiques et des trouvailles caractéristiques de la seconde moitié du II^e et du début du I^{er} siècle av. J.-C. Des mobiliers de l'extrême fin de la période et du début de l'époque romaine, de la première moitié du I^{er} siècle, permettant en outre d'évaluer les transformations, des répertoires céramiques notamment, sous l'effet de la romanisation.

Le rapport très fouillé (sans jeu de mots) regroupant dans cette publication de la collection des *Cahiers d'archéologie jurassienne* les observations et les études poursuivies, et menées à bien par de nombreux intervenants issus d'horizons et de spécialités différents et complémentaires, montre à quel point l'investissement dans la recherche liée au patrimoine archéologique et historique du canton du Jura, dans un environnement naturel, progressivement modifié par l'homme, est justifié. La connaissance du passé progresse ainsi, pas à pas, au gré des recherches rendues accessibles à la communauté scientifique et à chacun.

Gilbert Kaenel

Directeur du Musée cantonal d'archéologie
et d'histoire de Lausanne
Professeur à l'Université de Genève

Lausanne, le 15 septembre 2009

Table des matières

Préface	3
Table des matières.....	5
1 Introduction générale Carine Deslex, Emmanuelle Evéquo et Sébastien Saltel	
1.1 Situation géographique des découvertes	11
Carine Deslex	
1.2 Historique des travaux: A16 et interventions archéologiques	11
Carine Deslex	
1.3 Etendue des sites et méthode de fouille.....	12
Emmanuelle Evéquo et Sébastien Saltel	
1.4 Objectifs d'étude	12
Emmanuelle Evéquo	
1.5 Remerciements.....	12
Emmanuelle Evéquo et Sébastien Saltel	
Notes	13
2 Cadre géologique et stratigraphie Luc Braillard et Denis Aubry	
2.1 Introduction	15
Luc Braillard	
2.1.1 La structure géologique	15
2.1.2 Relief et hydrographie.....	15
2.1.2.1 Un paysage de vallées sèches.....	15
2.1.2.2 Le réseau hydrographique	16
2.1.2.3 Cours d'eau temporaires et rivière souterraine	16
2.1.3 Dépôts quaternaires et paléohydrographie	17
2.1.4 Climat, végétation et sols actuels	18
Denis Aubry	
2.1.4.1 Présentation générale.....	18
2.1.4.2 Les sols forestiers.....	19
2.1.4.3 Les sols agricoles	19
2.2 La stratigraphie de Combe En Vaillard.....	19
Luc Braillard	
2.2.1 Introduction.....	19
2.2.2 Les ensembles sédimentaires.....	19
2.2.3 Géométrie et caractérisation des dépôts.....	20
2.2.3.1 Les domaines morphosédimentaires	20
2.2.3.2 Coupes et colonnes stratigraphiques de référence	21
2.2.3.3 L'analyse granulométrique	25
2.2.3.4 L'analyse géochimique.....	25
2.2.3.5 L'analyse pédologique	26
2.3 La stratigraphie de Combe Varu	26
Luc Braillard	
2.3.1 Introduction.....	26
2.3.2 Les ensembles sédimentaires.....	26
2.3.3 Géométrie et caractérisation des dépôts.....	27
2.3.3.1 Coupe et colonnes stratigraphiques de référence.....	27
2.3.3.2 L'analyse granulométrique	30
2.3.3.3 L'analyse géochimique.....	31
2.4 La stratigraphie de Combe Ronde.....	31
Denis Aubry	
2.4.1 Introduction.....	31
2.4.2 Les domaines morphosédimentaires	31
2.4.2.1 Le domaine A.....	31
2.4.2.2 Le domaine médian	31
2.4.2.3 Le domaine B	31
2.4.3 Les ensembles sédimentaires 1 à 7	32
2.4.3.1 Les ensembles du domaine A.....	32
2.4.3.2 Les ensembles du domaine B	36
2.4.4 Caractérisation des sédiments du domaine A	37
2.4.4.1 La colonne de référence N227	37
2.4.4.2 L'analyse granulométrique	37
2.4.4.3 Calcul des paramètres de Trask	39
2.4.4.4 L'analyse géochimique.....	39
2.4.5 Etude micromorphologique.....	41
2.4.5.1 Caractéristiques microsédimentaires des loess	42

2.4.6	Les phases chronosédimentaires à Combe Ronde.....	42
2.4.6.1	Phase 1.....	42
2.4.6.2	Phase 2.....	42
2.4.6.3	Phase 3.....	43
2.4.6.4	Phase 4.....	43
2.4.6.5	Phase 5.....	43
2.4.6.6	Phase 6.....	43
2.4.6.7	Phase 7.....	43
2.4.6.8	Phase 8.....	44
2.4.6.9	Phase 9.....	44
2.4.6.10	Phase 10.....	44
2.4.6.11	Phase 11.....	44
2.4.6.12	Phase 12.....	44
2.4.6.13	Phase 13.....	44
2.4.6.14	Phase 14.....	45
2.4.6.15	Phase 15.....	45
2.4.6.16	Phase 16.....	45
2.4.6.17	Phase 17.....	45
2.5	Comparaison entre les trois combes.....	45
2.6	Environnement naturel et activités anthropiques.....	47
2.6.1	Climat, forêts et peuplement à l'âge du Fer.....	47
2.6.2	Topographie et sols.....	47
2.6.3	Conditions pédologiques et pratiques agricoles.....	47
	Notes.....	48
3	Le site de Chevenez - Combe En Vaillard	
	Carine Deslex, avec des contributions de Philippe Amiot, Christoph Brombacher, Michaela Ernst, Ludwig Eschenlohr, Danièle Martinoli, Olivier Putelat et Gisela Thierrin-Michael	
3.1	L'âge du Bronze final.....	49
3.1.1	Situation des vestiges..... Carine Deslex	49
3.1.2	Les structures.....	49
3.1.2.1	Les fosses.....	49
3.1.2.2	Les trous de poteau.....	50
3.1.3	Le mobilier céramique.....	50
3.1.3.1	Les pâtes..... Carine Deslex et Gisela Thierrin-Michael	50
3.1.3.2	Les formes et les décors..... Carine Deslex	51
3.1.4	Le mobilier métallique..... Philippe Amiot	52
3.1.5	Le mobilier lithique..... Carine Deslex	52
3.1.6	Les restes fauniques..... Olivier Putelat	52
3.1.7	Chronologie relative et absolue..... Carine Deslex	52
3.1.8	Conclusions.....	53
3.2	Le Second âge du Fer.....	53
3.2.1	Situation des vestiges..... Carine Deslex	53
3.2.2	L'aire métallurgique..... Carine Deslex et Ludwig Eschenlohr, avec la collaboration de Philippe Amiot	54
3.2.2.1	Les ateliers de forge.....	54
3.2.2.2	Les autres traces liées à la métallurgie.....	57
3.2.2.3	Mobilier et déchets de l'aire métallurgique : analyse spatiale.....	57
3.2.3	Les structures d'habitat..... Carine Deslex, avec la collaboration de Philippe Amiot	59
3.2.3.1	Le bâtiment 1.....	59
3.2.3.2	Les bâtiments 2 et 3.....	59
3.2.3.3	La fosse 3.....	60
3.2.3.4	Le fossé.....	60
3.2.3.5	Mobilier et déchets en relation avec les structures d'habitat : analyse spatiale.....	61
3.2.4	L'atelier métallurgique : les déchets du travail du fer et l'organisation spatiale..... Ludwig Eschenlohr	61
3.2.4.1	La morphotypologie des déchets.....	61
3.2.4.2	Les données quantitatives.....	62
3.2.4.3	La répartition spatiale.....	62
3.2.4.4	L'organisation spatiale des ateliers : un modèle.....	63
3.2.4.5	Les données anthracologiques.....	64

3.2.5	Le mobilier céramique	65
	Carine Deslex	
3.2.5.1	Les pâtes	65
	Carine Deslex, avec la collaboration de Gisela Thierrin-Michael	
3.2.5.2	Les formes et les décors.....	66
3.2.5.3	L'analyse chronotypologique.....	66
3.2.6	Etude archéométrique de la céramique, axée sur la céramique coquillière.....	68
	Gisela Thierrin-Michael	
3.2.6.1	Introduction	68
3.2.6.2	Analyses pétrographiques et chimiques	69
3.2.6.3	Discussion des résultats	71
3.2.6.4	Conclusions.....	74
3.2.6.5	Les échantillons sans inclusion coquillière.....	74
3.2.7	Les fusaïoles et autres objets en terre cuite.....	75
	Carine Deslex	
3.2.8	Les objets métalliques	75
	Philippe Amiot	
3.2.8.1	Les objets de parure	75
3.2.8.2	L'outillage et la quincaillerie.....	76
3.2.8.3	Les chutes métalliques et autres.....	76
3.2.9	Le mobilier lithique	76
	Carine Deslex	
3.2.9.1	Les meules et les polissoirs.....	76
3.2.9.2	Le matériel lithique taillé.....	77
3.2.10	Les restes fauniques	77
	Olivier Putelat	
3.2.10.1	Le matériel osseux et sa répartition chronospatiale.....	77
3.2.10.2	Les structures laténiennes.....	78
3.2.10.3	La couche B3.2 dans la zone de forge et du paléochenal attenant.....	81
3.2.10.4	Les ossements brûlés dans la zone de forge et ses structures	81
3.2.10.5	La couche B-D3.2 dans la zone des bâtiments 2-3 et du paléochenal attenant.....	82
3.2.10.6	La couche E3.1 : horizon laténien de la zone nord-ouest	82
3.2.10.7	Synthèse des données	82
3.2.11	Etude archéobotanique	83
	Christoph Brombacher, Michaela Ernst et Danièle Martinoli	
3.2.11.1	Introduction	83
3.2.11.2	Les résultats des analyses.....	83
3.2.11.3	Les résultats : discussion et synthèse	84
3.2.12	Chronologie relative et absolue.....	86
	Carine Deslex	
3.2.12.1	Les forges.....	86
3.2.12.2	Les bâtiments et la fosse 3.....	86
3.2.12.3	Le fossé.....	87
3.2.12.4	Les autres structures	87
3.2.13	Conclusions	87
	Carine Deslex	
Notes	88

4 Le site de Chevenez-Combe Varu

Sébastien Saltel, avec des contributions de Mustapha Elyaqnine, Ludwig Eschenlohr, Olivier Putelat et Gisela Thierrin-Michael

4.1	Situation des vestiges	91
4.2	L'aire orientale.....	91
4.2.1	Les trous de poteau 9 à 16.....	91
4.2.2	Les fosses 8 et 9.....	92
4.2.3	Interprétation.....	92
4.3	L'aire occidentale.....	93
4.3.1	Les trous de poteau	93
4.3.1.1	Le trou de poteau 1.....	93
4.3.1.2	Les trous de poteau 2 à 8.....	94
4.3.2	Les fosses	94
4.3.2.1	La fosse 1.....	94
4.3.2.2	La fosse 2.....	95
4.3.2.3	La fosse 3.....	95
4.3.2.4	La fosse 4.....	95
4.3.2.5	La fosse 5.....	95
4.3.2.6	La fosse 6.....	96
4.3.3	Le foyer en fosse 1.....	96
4.3.4	La structure indéterminée	97
4.3.5	Interprétation.....	97

4.4	Les structures isolées	97
4.4.1	Les trous de poteau	97
4.4.2	La fosse 7	97
4.5	Le mobilier	98
4.5.1	Présentation du mobilier	98
4.5.2	La céramique	98
4.5.2.1	Présentation du corpus et premières constatations	98
4.5.2.2	La céramique grossière	100
4.5.2.3	La céramique fine	101
4.5.2.4	La poterie gallo-romaine	104
4.5.2.5	Les amphores	104
	Gisela Thierrin-Michael	
4.5.3	Le mobilier métallique	107
	Sébastien Saltel	
4.5.3.1	Les objets de parure	107
4.5.3.2	L'outillage	107
4.5.3.3	La quincaillerie	107
4.5.4	Les déchets métallurgiques	108
	Ludwig Eschenlohr	
4.5.4.1	Attribution chronologique et classification	108
4.5.4.2	Conclusions	108
4.5.5	La terre cuite	109
	Sébastien Saltel	
4.5.6	Le verre	109
4.5.7	Le matériel lithique	110
4.5.7.1	Le matériel lithique non taillé	110
4.5.7.2	Le matériel lithique taillé	110
4.5.8	Conclusions	110
4.6	Les ossements humains	111
	Mustapha Elyaqtine	
4.6.1	Inventaire	111
4.6.2	Etude	111
4.6.2.1	Le trou de poteau 1	111
4.6.2.2	La fosse 4	111
4.6.3	Discussion et interprétation	111
4.7	Les restes fauniques	113
	Olivier Putelat	
4.7.1	L'aire orientale et les alentours du bâtiment	113
4.7.2	L'aire occidentale et l'ensemble de fosses	113
4.7.3	Les structures isolées	117
4.7.4	Synthèse des données	117
4.8	Chronologie relative et absolue	119
	Sébastien Saltel	
4.9	Conclusions	119
	Sébastien Saltel	
	Notes	119
5	Le site de Chevenez - Combe Ronde	
	Cécile Bélet-Gonda, avec des contributions d'Emmanuelle Evéquo, Mustapha Elyaqtine, Olivier Putelat, Christoph Brombacher, Marlies Klee et Angela Schlumbaum	
5.1	Situation des vestiges	121
	Cécile Bélet-Gonda et Emmanuelle Evéquo	
5.2	Les structures d'habitat	122
5.2.1	Les trous de poteau	122
5.2.2	Les fosses	124
5.2.3	Les structures de combustion	124
5.2.4	Evolution et fonction des bâtiments	125
5.3	Le mobilier	126
	Emmanuelle Evéquo	
5.3.1	Etat de conservation et répartition spatiale	126
5.3.2	Composition des corpus	126
5.3.3	La céramique	127
5.3.3.1	La céramique grossière	128
5.3.3.2	La céramique fine	131
5.3.3.3	Conclusions	133
5.3.4	Les éléments de parure	134
5.3.5	La fusaiöle	135
5.3.6	Le mobilier lithique	135
5.3.7	Synthèse	135

5.4	Les ossements humains	136
	Mustapha Elyaqtine	
5.4.1	Inventaire.....	136
5.4.2	Etude.....	136
	5.4.2.1 La répartition des ossements.....	136
	5.4.2.2 Les données anthropologiques	136
	5.4.2.3 Trace d'origine anthropique.....	137
5.4.3	Discussion et interprétation.....	137
5.4.4	Conclusions.....	138
5.5	Les restes fauniques.....	139
	Olivier Putelat	
5.5.1	La couche laténienne et les structures à datation étendue	139
5.5.2	La phase 2	140
5.5.3	Les phases 3 et 4	140
5.5.4	Synthèse des données de Combe Ronde.....	141
5.6	Le matériel osseux des trois combes : points communs et différences	142
	Olivier Putelat	
5.6.1	Comparaisons intersites	142
5.6.2	La triade domestique	144
	5.6.2.1 Le bœuf	144
	5.6.2.2 Les caprinés.....	144
	5.6.2.3 Le porc.....	144
5.6.3	Les autres espèces domestiques	144
	5.6.3.1 Les équidés	144
	5.6.3.2 Le chien	144
	5.6.3.3 La poule	144
5.6.4	Les espèces sauvages.....	145
5.6.5	La découpe.....	145
	5.6.5.1 Le bœuf	145
	5.6.5.2 Les caprinés.....	146
	5.6.5.3 Le porc.....	148
	5.6.5.4 Le cerf.....	149
5.6.6	Les os brûlés	149
5.6.7	Conclusions	150
	Annexe 1 – Répartition par structure des os déterminés.....	151
	Annexe 2 – Données ostéométriques.....	152
	Annexe 3 – Glossaire et abréviations.....	153
5.7	Les données archéobotaniques.....	154
5.7.1	Analyse carpologique.....	154
	Marlies Klee et Christoph Brombacher	
	5.7.1.1 Introduction	154
	5.7.1.2 Matériel et méthode.....	154
	5.7.1.3 Résultats et discussion	155
	5.7.1.4 Interprétation des structures : approche spatiale.....	157
	5.7.1.5 Reconstruction de l'environnement.....	157
	5.7.1.6 Comparaison du corpus des plantes cultivées avec d'autres sites de l'âge du Fer.....	158
5.7.2	Analyse anthracologique.....	159
	Angela Schlumbaum	
	5.7.2.1 Introduction	159
	5.7.2.2 Matériel et méthode.....	159
	5.7.2.3 Résultats et discussion	159
	5.7.2.4 Interprétation des structures et évolution.....	160
5.8	Chronologie et conclusions.....	161
	Emmanuelle Evéquoq et Cécile Bélet-Gonda	
5.8.1	Les structures du domaine A.....	161
5.8.2	La structure du domaine B	162
	Notes	163
6	Synthèse	
	Carine Deslex et Emmanuelle Evéquoq	
6.1	Chronologie de l'occupation des trois combes.....	165
6.2	Le cadre naturel	166
	Carine Deslex	
6.3	Les données du Second âge du Fer.....	166
6.3.1	L'habitat	166
	Emmanuelle Evéquoq	
6.3.2	L'évolution du mobilier.....	167
6.3.3	La métallurgie et l'artisanat.....	168
	Carine Deslex	
6.3.4	L'élevage et l'agriculture.....	168
6.4	Les aires d'influence	169
	Emmanuelle Evéquoq	

Résumé.....	171
Zusammenfassung.....	172
Riassunto.....	173
Abstract.....	174
Bibliographie.....	175
Catalogue.....	191
Introduction.....	191
Carte des sites mentionnés dans le texte. Europe occidentale.....	192
Carte des sites mentionnés dans le texte. Contexte régional élargi.....	193
Planches couleur.....	194-195
Planches 1 - 11 : Chevezey-Combe En Vaillard.....	196
Planches 12 - 22 : Chevezey-Combe Varu.....	218
Planches 23 - 29 : Chevezey-Combe Ronde.....	240
Table des illustrations.....	255
Crédit iconographique.....	258
Volumes déjà parus dans la collection des Cahiers d'archéologie jurassienne.....	259

1 Introduction générale

Carine Deslex, Emmanuelle Evéquo et Sébastien Saltel

1.1 Situation géographique des découvertes

Carine Deslex

Les trois sites archéologiques de Chevenez - Combe En Vaillard¹, Combe Varu² et Combe Ronde³ - ont été découverts dans trois vallons localisés à 5 km au sud-ouest de Porrentruy, dans le canton suisse du Jura (fig. 1). Débouchant sur la grande vallée sèche de la Haute-Ajoie, les combes En Vaillard et Varu sillonnent parallèlement le flanc nord de l'anticlinal du Banné et s'ouvrent en direction du nord alors que, sise en vis-à-vis, Combe Ronde, qui est creusée dans le plateau de Bure, s'ouvre au sud (fig. 2 et 3).

Proches et faciles d'accès, ces trois sites s'insèrent dans un triangle de 600 m de côté, dégagé de tout obstacle naturel majeur. Le coteau qui s'élève entre les combes En Vaillard et Varu est peu élevé et aisé à contourner; le bassin de la vallée de la Haute-Ajoie pour rejoindre Combe Ronde est large et peu profond.

1.2 Historique des travaux: A16 et interventions archéologiques

Carine Deslex

Entre 1998 et 2003, des campagnes de sondages suivies de fouilles archéologiques ont été menées préventivement sur la commune de Chevenez par la Section d'archéologie et paléontologie de l'Office de la culture du canton du Jura, ceci dans le cadre de la construction de l'autoroute A16 Transjurane et de ses aménagements.

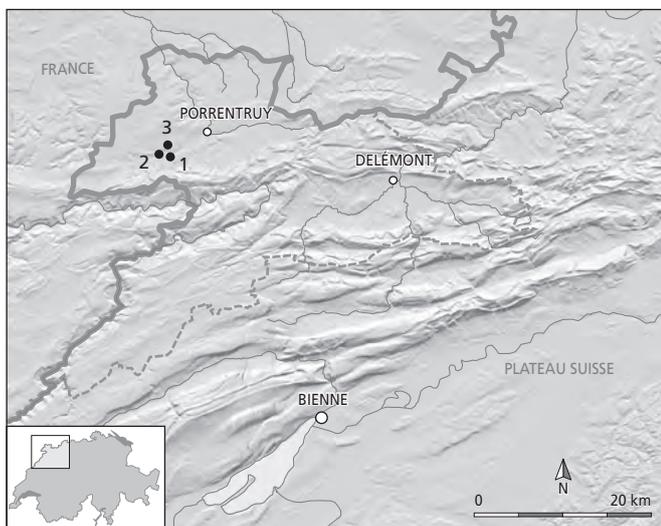


Fig. 1 Situation du canton du Jura et emplacement des trois sites archéologiques de Chevenez. 1: Combe En Vaillard; 2: Combe Varu; 3: Combe Ronde.

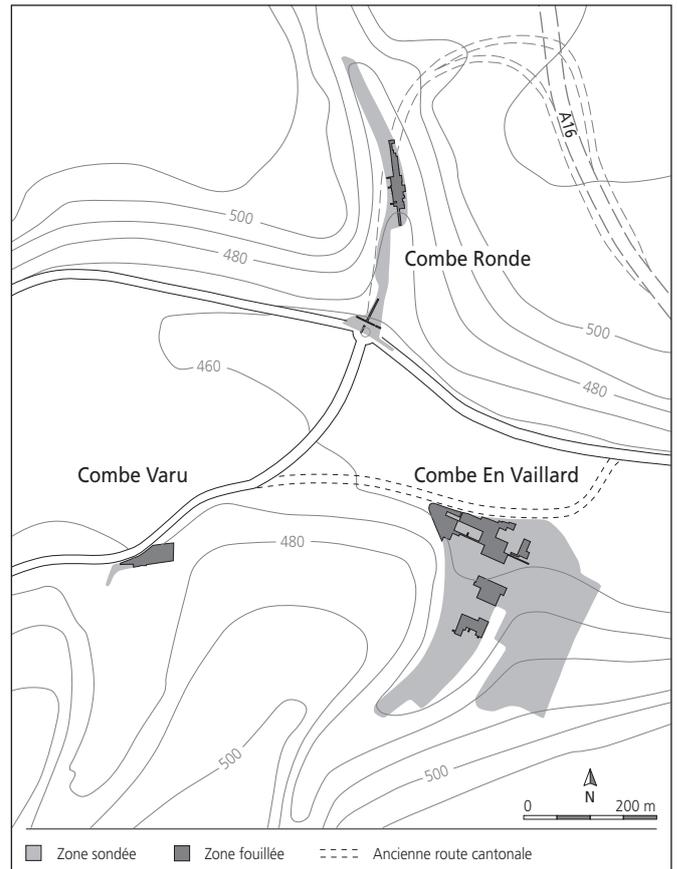


Fig. 2 Localisation des trois sites archéologiques de Chevenez: Combe En Vaillard, Combe Varu et Combe Ronde, et tracé de l'autoroute A16 Transjurane. Situation des combes avec emplacements des zones sondées et des zones fouillées.

A Combe En Vaillard, le projet d'une décharge de matériaux lourds a entraîné, en 1998, la réalisation de 280 sondages dans le lit du vallon et sur son coteau oriental (Paupé et al. 1999, p. 11-75). Les traces du Campaniforme, de l'âge du Bronze final, du Second âge du Fer, ainsi que des tombes du Haut Moyen Age, repérées alors, ont fait l'objet d'une investigation plus poussée l'année suivante (Deslex Sheikh et al. 2000). La fouille, planifiée de façon à s'adapter à la progression des travaux du Service des ponts et chaussées, fut toutefois stoppée par l'abandon du projet pour raisons écologiques. Trois mois supplémentaires furent gracieusement accordés pour terminer la fouille des zones ouvertes, mais tout espoir d'explorer le fond de la combe dut être abandonné.

A Combe Varu, la vérification d'une bande de 30m de large a été motivée par la modification du tracé de la route Chevenez-Courtedoux. Seize sondages signalèrent la présence de diverses structures ainsi que du mobilier campaniforme, protohistorique, gallo-romain et médiéval (Paupé et al. 2001, p. 151-167). La fouille menée en 2001 et en 2002 permit la découverte de neuf sépultures du Haut Moyen Age et confirma l'existence d'un petit habitat laténien au débouché du vallon (Saltel et al. 2002 et 2003).

A Combe Ronde, 65 sondages de prospection ont été réalisés sur le tracé du futur échangeur autoroutier en 2002 et 2003

(Borgeaud, Paupe et al. 2003, p. 15-24), explorant les surfaces destinées à l'aménagement de bassins de sécurité. Outre un grand réseau karstique riche en faune quaternaire en amont de la combe (Borgeaud et al. 2005, p. 13-35), les traces d'un habitat protohistorique, que la fouille menée en 2003 a permis d'attribuer à la fin de La Tène ancienne-La Tène moyenne, y furent décelées (Gonda et al. 2004).

1.3 Etendue des sites et méthode de fouille

Emmanuelle Evéquoz et Sébastien Saltel

Une méthode de fouille identique fut adoptée pour les trois sites. L'ouverture du terrain s'est faite de façon systématique à l'aide d'une pelle mécanique et selon un quadrillage régulier divisé en «secteurs», eux-mêmes subdivisés en «unités». Ce décapage à la machine, sous la surveillance constante de techniciens de fouille, a permis l'investigation rapide de grandes surfaces tout en conservant un positionnement précis du mobilier. Les structures ou les concentrations de mobilier mises au jour sont ensuite fouillées manuellement.

L'orientation des «secteurs» a été adaptée à chaque site. Ceux de Combe Varu sont alignés sur les coordonnées fédérales, ce qui n'a pas été possible dans les deux autres combes en raison des contraintes topographiques et pour des motifs pratiques liés souvent à l'orientation des coupes géologiques de référence. Dans chacune des combes, ces profils ont permis de déterminer l'étendue du site, de relier les différents domaines sédimentaires traversés et d'en reconstituer l'évolution géologique.

En tout, plus de 9000 m² ont été ouverts. A Combe En Vaillard, une surface de 6115 m² a été fouillée et a livré une quarantaine de structures rattachables à deux occupations, l'une de l'âge du Bronze, l'autre du Second âge du Fer. Les recherches archéologiques à Combe Varu se sont concentrées sur une surface d'environ 1600 m²; un ensemble de 32 structures de La Tène y a été mis au jour (Saltel et al. 2002 et 2003). A Combe Ronde, la zone excavée s'étend sur une surface de 1400 m², recelant 25 structures liées à l'habitat de La Tène (Gonda et al. 2004); la totalité de la surface archéologique conservée dans la partie amont de cette combe a pu être explorée.

1.4 Objectifs d'étude

Emmanuelle Evéquoz

Cette publication a pour objectif principal de présenter les vestiges des occupations protohistoriques recensées, malgré leur mauvaise conservation. La mise en parallèle des structures et du mobilier permet d'évaluer la contemporanéité des sites découverts. Ces observations apportent également des éléments quant à l'évolution de la forme, du type et de l'organisation de l'habitat ainsi que son évolution sur le plan régional⁴. L'interaction des trois sites dans l'organisation de la vie rurale est également examinée.

Le regroupement de ces études offre un aperçu des connaissances actuelles à propos de l'occupation de la région au Second âge du Fer et permet une première approche des réseaux d'échange, ainsi que de leur développement au contact de la civilisation gallo-romaine.

En effet, les sites d'habitat isolé en milieu rural, datés de la fin de La Tène ancienne au début de La Tène finale, sont encore relativement mal connus.

1.5 Remerciements

Emmanuelle Evéquoz et Sébastien Saltel

Les fouilles archéologiques et cette publication n'auraient pas été possibles sans la collaboration de nombreuses personnes que nous tenons vivement à remercier.

La gratitude des signataires de cet ouvrage s'adresse tout d'abord à l'Office fédéral des routes par l'intermédiaire de Messieurs Rodolphe Bläuer et Jean-Philippe Chollet, ancien et actuel chefs du Service des ponts et chaussées, et Denis Barthoulot, chargé de la coordination avec la Section d'archéologie et paléontologie; à la commune de Chevenez; à Madame Elisabeth Baume-Schneider, ministre de la Formation, de la Culture et des Sports; à Messieurs Michel Hauser, chef de l'Office de la culture, François Schifferdecker, archéologue cantonal, et Robert Fellner, responsable de l'Archéologie A16, ainsi qu'à la Société jurassienne d'Emulation pour la diffusion de l'ouvrage.

Elle va également à divers spécialistes qui ont contribué à cette publication: Thierry Rebmann pour la pétrographie, Werner Schoch pour l'anthracologie, Marianne Senn pour les analyses métallographiques, Andreas Strasser, Vincent Serneels, Jean-Paul Bourqui et Patrick Dietsche de l'Université de Fribourg, cette dernière ayant gracieusement réalisé différentes analyses.

Les relectures et les corrections ont été entreprises par Vincent Friedli et par Jean Detrey, respectivement responsable et responsable-adjoint du bureau de publication, tandis que Marie-Claude Maître-Farine s'est chargée de la maquette.

Les dessins d'objets et de plans, les photographies et les diverses illustrations ont été réalisés par Hugues Leuenberger, Simon Maître, Christian Meyer, Bernard Migy, Line Petignat Häni, Pierre Widder et Tayfun Yilmaz sous la direction de Céline Robert-Charrue Linder, responsable du bureau de dessin.

Pierre Bigler et Martine Rochat ont fait preuve de patience et de minutie pour le traitement du mobilier archéologique. Bertrand Conus et Claude Girardin ont géré les bases de données.

Les sondages qui ont permis la découverte des vestiges présentés dans cette publication ont été assurés par Alain Belin, Pierre-Alain Borgeaud (responsable), François Chariatte, Bernard Graber, Gheorghie Pascal et Patrick Paupe † (responsable).

Un grand merci aussi et surtout à toutes les personnes qui, par leur investissement lors des travaux de terrain, ont patiemment récolté les informations nécessaires à la présente publication :

Isabelle Azagury, Ursule Babey, Annick Bandelier, Hélène Barras, Celestino Blanco (machiniste), Hugues Brisset, Pascal Burgunder, Christophe Cedolin, Valentine Clémence, Sylvain Chalverat, Loïc Comment, Sandrine Davila-Prado, Christian Doninelli, Mélanie Donzé, Alexander Downing, Sophie Faivre, Iann Gaume, Guillaume Gérard, Joanna Gigon, Timothy Gregory, Stéphanie Kast-Geiger (adjointe), Nicolas Kocher

(stagiaire), Ralf Krebs, Isabelle Künzler, Jacqueline Lopez, Caroline Loviat (stagiaire), Grégoire Migy, Gilles Morel (machiniste), André Nia, Ingrid Nicolas, Olivier Noaillon, Brigitte Noirat, Richard Otth, Sylvie Petignat, Isabelle Queloz, Brice Quiquerez, Yves Riat, Didier Richard, Ruth Sawadogo, René Schirch (machiniste), Laurent Schwab (adjoint), Tariq M. Sheikh, Barbara Simon, Noémi Villars et Patrick Willemin.

Nos remerciements vont également à tous nos collègues de l'Office de la culture qui, de près ou de loin, nous ont apporté leur aide ou leurs conseils.

Notes

- 1 Combe En Vaillard, CN: Y = 568700; X = 249 400; Z = 460 m.
- 2 Combe Varu, CN: Y = 568100; X = 249 650; Z = 470 m.
- 3 Combe Ronde, CN: Y = 568500; X = 250 200; Z = 472 m.
- 4 La localisation des sites de comparaison est précisée sur deux cartes placées au début du catalogue.

2 Cadre géologique et stratigraphie

Luc Braillard et Denis Aubry

2.1 Introduction

Luc Braillard

Ce chapitre a pour but, dans un premier temps, de placer les trois sites archéologiques de Chevenez dans leur contexte naturel. Dans un deuxième temps, la stratigraphie de chacun d'eux sera détaillée, en focalisant sur les couches protohistoriques.

Les données présentées ci-dessous ont été récoltées sur le terrain par le signataire entre 1998 et 2002, à l'occasion de trois campagnes de sondages de prospection et quatre campagnes de fouilles. En 2003, le suivi géologique de la seconde campagne de sondages à Combe Ronde, et de la fouille réalisée la même année, a été mené par Denis Aubry.

2.1.1 La structure géologique

Les sites archéologiques qui font l'objet de cette étude se positionnent dans le Jura tabulaire d'Ajoie, région dont le relief modéré marque la transition entre les contreforts du Jura plissé, au sud, et les collines du Sundgau, au nord, ces dernières constituant la prolongation méridionale du Fossé rhénan (fig. 3). L'Ajoie se situe ainsi juste en marge de la Trouée de Belfort, passage naturel entre les Vosges et le Jura, qui permet une relation aisée entre l'Alsace et la Franche-Comté.

Formé pour l'essentiel de bancs calcaires du Jurassique, disposés plus ou moins horizontalement, le Jura tabulaire d'Ajoie offre toutefois des particularités qui permettent un découpage structural plus détaillé:

- à l'ouest, le plateau de Bure (500-630 m d'altitude) qui correspond à un horst intensément fracturé. Il est délimité à l'est non pas par l'Allaine, mais par des accidents subméridiens situés environ trois kilomètres plus loin. Sa limite nord correspond à l'apparition des graviers pliocènes qui recouvrent le Sundgau et le golfe de Montbéliard. La vallée sèche de la Haute-Ajoie forme sa bordure méridionale de Grandfontaine à Porrentruy, relayée plus à l'ouest par la dépression fermée de Damvant-Réclère;
- au sud et à l'est, la zone bordière (400-500 m) qui marque la transition entre le plateau de Bure, les bassins tertiaires au nord et le Jura plissé au sud. Elle est caractérisée par des anticlinaux de faible amplitude qui déterminent des collines allongées (450-550 m) émergeant faiblement dans le paysage. L'un d'entre eux est l'anticlinal du Banné, positionné au sud-est des sites archéologiques de Chevenez. On rencontre encore, dans la zone bordière, des lambeaux de molasse oligocène et miocène, ainsi que des graviers pliocènes.

2.1.2 Relief et hydrographie

2.1.2.1 Un paysage de vallées sèches

L'Ajoie est caractérisée par de nombreuses vallées sèches, c'est-à-dire des vallées au fond desquelles on ne rencontre aucun écoulement superficiel, ou alors intermittent. Sur le plateau de Bure, elles sont très émoussées et s'organisent selon un réseau rectangulaire. Du sommet du plateau vers ses marges, le réseau gagne en densité et évolue vers un système radial de vallées sèches

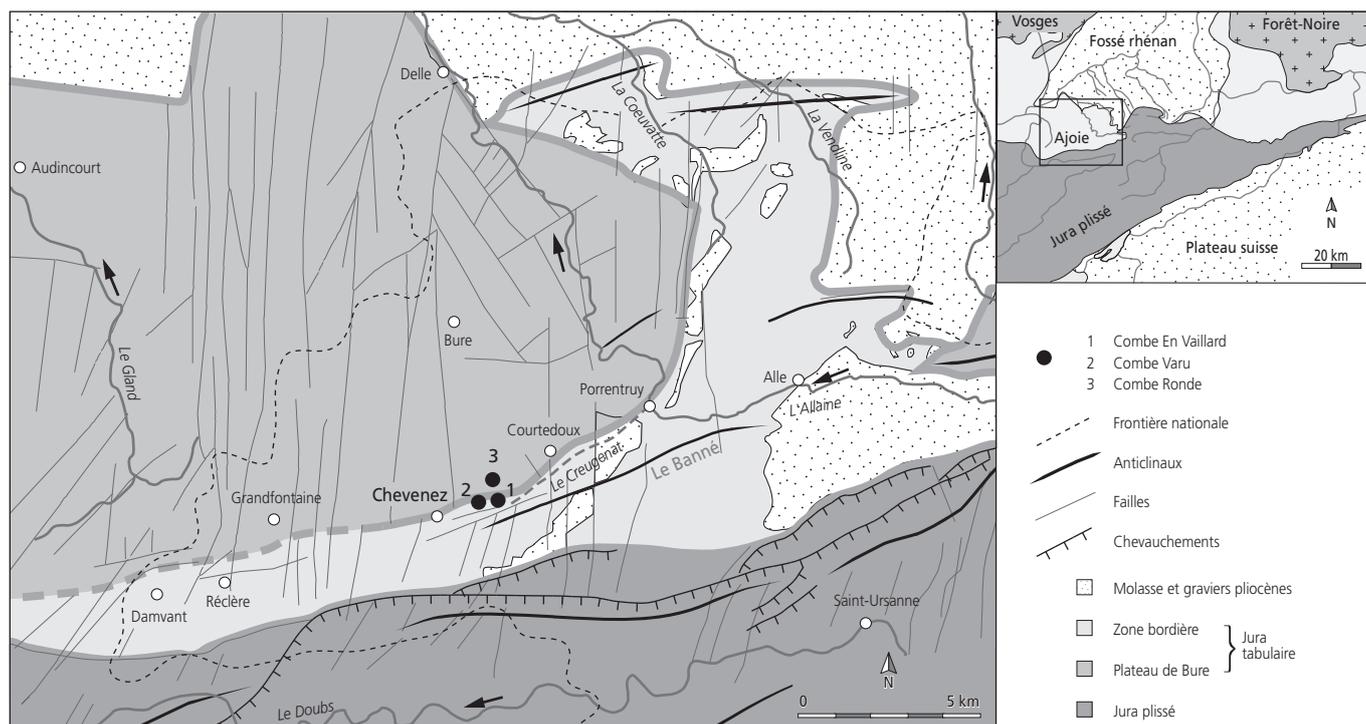


Fig. 3 Localisation des trois sites archéologiques de Chevenez dans le Jura tabulaire d'Ajoie (compilation d'après Diebold et al. 1963; Liniger 1969; Chauve et al. 1985).

bien incisées. Dans la zone bordière, les vallées sèches sont également bien incisées et de direction subméridienne. La vallée sèche principale de la Haute-Ajoie, qui court de Grandfontaine à Porrentruy selon une direction ouest-est, est quant à elle plus évasée et à fond plat. Elle correspond à une dépression synclinale qui se prolonge en direction d'Alle.

La genèse de ces vallées sèches remonte sans doute au Miocène supérieur déjà, alors que le plissement du Jura et le soulèvement du plateau de Bure créèrent le gradient hydraulique nécessaire à la karstification. Les vallées s'orientent ainsi le plus souvent le long d'accidents tectoniques dont a profité l'érosion karstique. Mais une contribution fluviale au processus d'érosion a assurément eu lieu, comme en témoigne le profil en V très marqué de certaines vallées sèches (Braillard 2006).

C'est précisément au débouché de trois vallées sèches, Combe En Vaillard, Combe Varu et Combe Ronde, qu'ont été retrouvés les vestiges protohistoriques dont il est question dans cette étude (fig. 4). Les deux premières combes, longues d'environ 3 km chacune, prennent naissance dans le Jura plissé à la ligne de crête qui marque la frontière franco-suisse. Dans leur section amont, elles ont un profil transversal en V et un thalweg très incliné (jusqu'à 20%). Le thalweg des parties médianes est moins raide (5 à 10%) et s'adoucit encore à la confluence de la vallée sèche de la Haute-Ajoie (2 à 5%). Dans ces tronçons médians à inférieurs, le profil transversal est asymétrique, avec le versant orienté vers l'est plus raide que l'autre, et un fond en très légère cuvette. Ce changement d'allure du profil transversal est dû au remplissage alluvial qui comble généralement les vallées sèches en dessous d'une pente de thalweg de 10%.

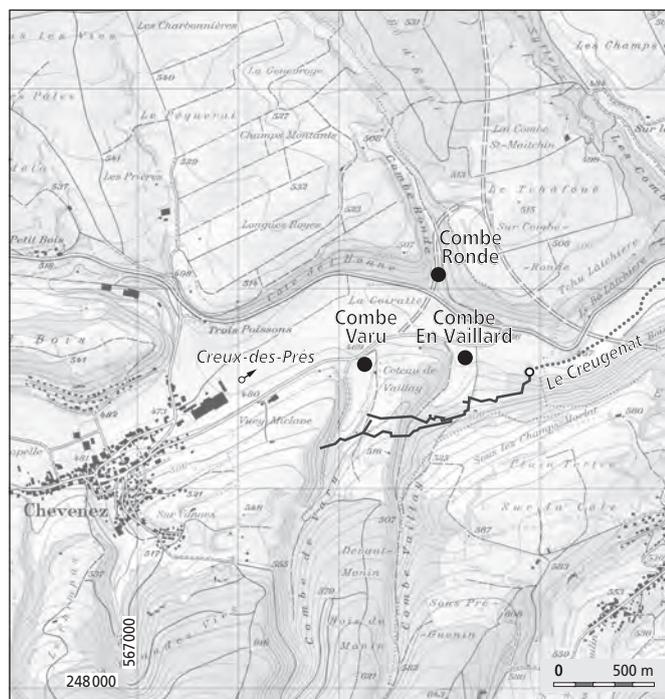


Fig. 4 Sites de Chevez, positionnés au débouché des vallées sèches de Combe En Vaillard, Combe Varu et Combe Ronde sur la vallée sèche principale de la Haute-Ajoie. A noter, à l'est de Combe En Vaillard, le gouffre émissif du Creugenat, son cours d'eau temporaire (en pointillé) et la projection de son réseau karstique amont (en noir).

Le site de Combe Ronde incise quant à lui le bord du plateau de Bure selon une direction générale nord-ouest/sud-est. Il est constitué de deux segments parallèles qui se rejoignent et débouchent sur la vallée sèche de la Haute-Ajoie, une centaine de mètres en amont de Combe En Vaillard. Combe Ronde est également flanquée d'un petit vallon latéral, en provenance du plateau du Tchâfouè, à l'est.

Dans leur partie aval, les versants des trois vallées sèches sont marqués par un à deux petits replats topographiques, dus à un intervalle marneux dans la série calcaire. Epais d'une dizaine de mètres, il correspond aux marnes du Banné (Kimméridgien supérieur; Gygi 1995), qui sont moins résistantes à l'érosion que les calcaires qui les encadrent. Pour l'anecdote, mentionnons ici l'interprétation fantasque qu'A. Perronne (1955) a formulée au sujet de ce relief caractéristique: il y voyait un vestige des périodes glaciaires, à savoir des «terrasses nivales» qu'il n'hésitait pas à corréler aux grandes glaciations alpines du Günz, Mindel, Riss et Würm!

Du point de vue de l'habitat humain, seules les extrémités en aval des combes En Vaillard et Varu sont intéressantes, c'est-à-dire à leur débouché sur la vallée sèche de la Haute-Ajoie. Vers le sud, elles ne conduisent à aucune ouverture topographique et ne constituent pas, par conséquent, un axe de circulation naturel potentiellement intéressant pour les populations protohistoriques. Combe Ronde, quant à elle, s'élargit aussi à son débouché sur la vallée sèche de la Haute-Ajoie, où les conditions d'habitat semblent avoir été les plus favorables. Elle permet en outre un accès aisé au plateau de Bure.

De nos jours, même en période de fortes précipitations ou de fonte des neiges, les eaux de ruissellement en provenance des contreforts du Jura plissé ou du plateau de Bure sont rapidement drainées vers le réseau karstique et il n'existe aucun cours d'eau de surface sur la portion inférieure de Combe En Vaillard, de Combe Varu et de Combe Ronde. La topographie actuelle ne livre pas non plus de traces d'éventuels ruisseaux et les exploitants agricoles affirment n'y avoir jamais vu transiter de cours d'eau temporaire depuis près d'un siècle.

2.1.2.2 Le réseau hydrographique

En Ajoie, le réseau hydrographique de surface est peu dense, la grande partie de l'écoulement des eaux étant réalisée en milieu souterrain karstique. D'ouest en est, on ne rencontre que quatre cours d'eau superficiels: le Gland (sur le territoire français), l'Allaine, la Cœuvatte et la Vendline (fig. 3). Tous appartiennent au bassin versant du Rhône, ce qui n'est pas banal dans la mesure où l'Ajoie est la région de Suisse la plus proche du Fossé rhénan, Bâle excepté. La source de l'Allaine ne se situe d'ailleurs qu'à quelques centaines de mètres de la ligne de partage des eaux entre les bassins versants du Rhin et du Rhône (Schweizer 1970; Gretillat 1998).

2.1.2.3 Cours d'eau temporaires et rivière souterraine

La région de Chevez, située à mi-distance entre l'Allaine et le Gland, n'est donc drainée par aucun cours d'eau superficiel pérenne. Toutefois, la vallée sèche de la Haute-Ajoie est le

déversoir occasionnel de deux écoulements temporaires provenant du puits émissif du Creugenat et, plus exceptionnellement, du Creux-des-Prés (fig. 4). Le Creugenat est un entonnoir d'environ 20 m de diamètre pour 15 m de profondeur correspondant à une doline exempte de remplissage. Situé 200 m à l'est de Combe En Vaillard (fig. 5), il conduit à l'Ajoulotte, seule rivière pérenne de la Haute-Ajoie, mais souterraine, et dont le tracé a été reconnu sur un peu plus de 1 km à l'amont du gouffre émissif (Gigon et al. 1986). L'orientation de ses galeries, déterminée par celle des accidents tectoniques, est WSW/ENE. Au niveau des combes En Vaillard et Varu, l'Ajoulotte se situe ainsi à une trentaine de mètres de profondeur sous la surface actuelle, quelques centaines de mètres en amont des sites fouillés.

Le fonctionnement du système karstique Creugenat-Ajoulotte-Beuchire est aujourd'hui bien établi (Lièvre 1939; Monbaron et Bouvier 1996; Kohler et al. 2001; Hessenauer et Meury 2002); le puits émissif du Creugenat constitue en fait le trop-plein naturel de l'Ajoulotte, rivière souterraine qui draine un bassin d'une cinquantaine de kilomètres carrés en Haute-Ajoie, et dont l'exutoire principal pérenne est la source de la Beuchire au centre de Porrentruy. A partir d'un débit de 1450 l/s à la Beuchire, l'exutoire de crue de l'Ajoulotte se met en charge et le Creugenat déborde. Il s'agit là de l'émergence temporaire karstique la plus spectaculaire de toute la chaîne jurassienne. Actuellement, les émissions du Creugenat se produisent en moyenne une dizaine de fois par année et peuvent durer de quelques heures à plusieurs dizaines de jours (crue de 40 jours du 8.12.1981 au 16.01.1982). On trouvera chez M. Monbaron et J.-C. Bouvier (1999) un inventaire des crues enregistrées durant le 20^e siècle.

Dans les situations de crise hydrique consécutives à de fortes précipitations, il arrive que le gouffre émissif du Creugenat ne puisse plus évacuer à lui seul toute l'eau du réseau karstique en charge. Le Creux-des-Prés, situé 1,5 km en amont, à l'est du village de Chevenez, déborde alors lui aussi et rejoint le cours d'eau temporaire du Creugenat. Le débit cumulé de ces deux exutoires de crues peut exceptionnellement atteindre 20 à 30 m³/s

(Gretillat 1998). Signalons encore qu'aux 18^e et 19^e siècles, l'eau qui alimentait les scieries et les moulins de Chevenez disparaissait dans un puits absorbant, établi dans la prairie, à une petite distance en amont du Creux-des-Prés (Fournet 1885). Cette eau provenait en partie de la tête des vallées sèches de Combe En Vaillard et de Combe Varu, où elle était captée, sans doute à l'émergence de sources karstiques, et conduite jusqu'au village de Chevenez par un système de canaux dont on voit encore les traces sur l'*Atlas Siegfried* de 1873 (feuille Porrentruy, n° 88). A noter qu'un ruisseau, probablement lié à cet ancien système d'adduction d'eau, est reporté sur cette même carte dans le fond de Combe Varu, depuis la cote 640 jusqu'à environ 200 m en amont de la zone fouillée, où il disparaît, peut-être par infiltration dans le réseau karstique de l'Ajoulotte.

Les coupes stratigraphiques observées en aval du Creux-des-Prés, sur le site archéologique de Chevenez-Lai Coiratte, et en aval du Creugenat, sur le site archéologique de Courtedoux-Creugenat, indiquent que ces deux cours d'eau temporaires fonctionnaient déjà durant la Protohistoire, selon un régime intermittent sans doute proche de l'actuel (Deslex Sheikh et al. 2006). Du point de vue des ressources hydriques, il faut signaler qu'un petit plan d'eau subsiste actuellement toute l'année au fond du Creugenat. Même si, en période de sécheresse, le niveau de l'eau descend beaucoup, il reste utilisable puisque la cavité est accessible. Durant la Protohistoire, cette configuration devait être similaire et le Creugenat était alors sans doute un point d'eau permanent. En revanche, la situation devait être différente au Creux-des-Prés, qui, avant les travaux de dégagement entrepris par L. Lièvre en 1935, se présentait sous la forme d'un effondrement circulaire, sans ouverture sur le réseau karstique. Si le Creux-des-Prés demeurait une zone humide une bonne partie de l'année, il est peu probable qu'il ait constitué un point d'eau pérenne durant la Protohistoire.

2.1.3 Dépôts quaternaires et paléohydrographie

De manière générale, les dépôts quaternaires sont peu épais en Ajoie, le plus souvent inférieurs à 10 m. On les rencontre en comblement de fonds de vallées ou de dépressions karstiques, mais ils peuvent localement tapisser les reliefs tabulaires. Les vallées sèches situées en position géomorphologique basse sont le plus souvent colmatées par des graviers fluviaux pléistocènes, auxquels succèdent des loëss, souvent préservés qu'en pied de pente, ou dans des remplissages de dolines. Déposées au Pléistocène supérieur, les séquences loëssiques sont fortement altérées et le plus souvent décarbonatées. Au cours du Tardiglaciaire et de l'Holocène, ces loëss ont été érodés sur les plateaux et redistribués par les cours d'eau en fond de vallées. Ils forment aujourd'hui un fin placage de limons loëssiques en général inférieur à 2 m. Au débouché des résurgences karstiques temporaires, des lentilles de graviers peuvent s'y intercaler. C'est dans le sommet de ces alluvions et colluvions holocènes que s'insèrent les niveaux archéologiques protohistoriques dont il est ici question. Humifères, de teinte brune et souvent enrichis en charbons de bois, ils se distinguent aisément des dépôts plus anciens.

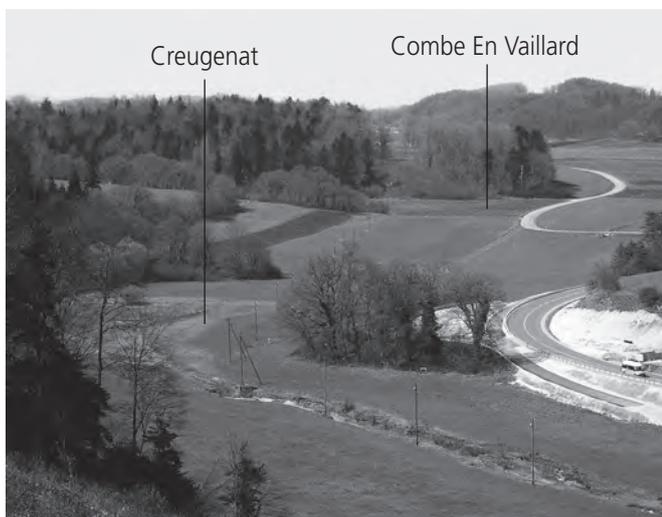


Fig. 5 Vue sur la vallée sèche de la Haute-Ajoie. Prise de vue depuis l'est, 20 avril 2006.

L'histoire sédimentaire diachronique des combes En Vaillard et Varu a déjà été évoquée à l'occasion de la publication des vestiges campaniformes qu'elles contenaient (Deslex Sheikh et al. 2006). Plus récemment, l'intégration des données provenant des sites de Combe Ronde, de Chevenez-Lai Coiratte et de Courtedoux-Creugenat a permis un découpage des dépôts en dix ensembles chronostratigraphiques et a débouché sur une reconstitution paléohydrographique (Deslex Sheikh et al. 2006). Rappelons-en ici les points principaux.

Durant le Glaciaire ancien, il y a environ 115 000 ans, des graviers fluviaux se sont déposés dans le fond des vallées aujourd'hui sèches d'Ajoie, tant en amont qu'en aval du Creugenat, en érodant et déblayant les dépôts meubles plus anciens jusqu'au substrat rocheux. L'environnement sédimentaire devait alors correspondre à un système de rivières en tresses. C'est probablement vers la fin du Glaciaire ancien que le drainage de surface s'est enfoncé dans le karst et que les vallées de la Haute-Ajoie se sont asséchées.

Les archives sédimentaires ne livrent ensuite aucun indice d'écoulement superficiel pour les périodes du Pléniglaciaire inférieur et moyen durant lesquelles se déposent localement une nappe de solifluxion et des lœss ruisselés. Il faut attendre le Pléniglaciaire supérieur pour voir des écoulements investir à nouveau les vallées sèches, en contexte périglaciaire sur sol gelé. De caractère torrentiel et sans doute temporaire, ils ont déposé une nappe de graviers hétérométriques. Durant le Tardiglaciaire, période bien peu représentée dans l'enregistrement sédimentaire, l'écoulement karstique souterrain semble prédominer. Les lœss altérés qui lui sont rattachés ont cependant été remaniés plus tard dans des chenaux. La datation de cet épisode fluvial est malaisée, mais un âge situé entre 6000 et 8000 ans cal BP peut être proposé, en croisant les données micromorphologiques, archéologiques et radiométriques.

Les dépôts humifères bruns à fragments et paillettes de charbons de bois, dans lesquels se rencontrent les vestiges protohistoriques, matérialisent une importante rupture dans l'enregistrement sédimentaire. A leur base, la géométrie très irrégulière des chenaux observés en stratigraphie traduit un régime d'écoulement torrentiel et irrégulier. Cette réactivation des écoulements de surface est peut-être à mettre en relation avec les défrichements anthropiques liés aux premières pratiques agricoles dans la région. En effet, la diminution de la couverture forestière a pu conduire, par augmentation du ruissellement de surface, à la réapparition temporaire de petits cours d'eau au fond des vallées sèches. Toutefois, la datation de ces épisodes fluviaux a livré des âges qui parlent en faveur de facteurs climatiques plutôt qu'anthropiques. En effet, l'agencement des datations ¹⁴C réalisées sur les charbons de ces alluvions met en évidence, depuis la fin du Néolithique, quatre épisodes de reprise de l'activité hydrologique dans les vallées sèches d'Ajoie:

- Néolithique final (2900-2600 cal BC);
- Bronze moyen (1700-1200 cal BC);
- âge du Fer (800-200 cal BC);
- Haut Moyen Age (400-900 cal AD).

Ces épisodes d'activité fluviale correspondent tous à des phases de haut niveau lacustre des lacs du Jura et du Plateau suisse (Magny 2004), ce qui suggère évidemment une influence climatique, en l'occurrence une augmentation des précipitations. D'un point de vue stratigraphique, le plus exacerbé de ces épisodes est celui du Haut Moyen Age, très bien représenté à Combe Varu et à Combe Ronde par des dépôts fluviaux pouvant atteindre plus d'un mètre d'épaisseur.

Les données manquent encore pour bien établir la part relative de responsabilité des défrichements et du climat sur cette rupture sédimentaire. On peut cependant proposer que la pression anthropique sur l'environnement a joué un rôle, peut-être accessoire ou seulement déclencheur, dans un contexte climatique défavorable.

Du Haut Moyen Age à aujourd'hui, hormis les émissions du Creugenat et du Creux-des-Prés, qui ont certainement continué à inonder par intervalle la vallée sèche de la Haute-Ajoie, aucun autre cours d'eau n'a été repéré en stratigraphie. De nos jours, même en période de fortes précipitations ou de fonte des neiges, toutes les eaux des vallées sèches latérales s'infiltrent dans le réseau karstique. La topographie ne livre pas non plus de trace d'éventuels cours d'eau.

2.1.4 Climat, végétation et sols actuels

Denis Aubry

2.1.4.1 Présentation générale

L'Ajoie est une région assez sèche, arrosée par des pluies réparties sur toute l'année (Burnand et al. 1998), avec une moyenne calculée entre 760 et 1303 mm/an (station de Fahy, mémento statistique 2005 du canton du Jura et Atlas de la Suisse). La région est située à la limite sud-ouest du Fossé rhénan, région au climat très sec avec des précipitations inférieures à 600 mm/an. Par contre, elle côtoie deux secteurs pluvieux: celui de la chaîne jurassienne et celui des Vosges, qui reçoivent des précipitations élevées, respectivement 1200 et 2600 mm/an (Chaïb 1997). Elles proviennent généralement des masses d'air atlantique déplacées par les vents du sud-ouest, alors que les vents issus du nord-est sont plus secs et plus frais. Le niveau thermique est défini comme étant de type tempéré avec des températures moyennes annuelles oscillant autour de 10°C pour la période 2001 à 2003 (station de Fahy).

L'altitude moyenne de l'Ajoie tabulaire oscille entre 365 m, pour la douane de Boncourt, et 613 m, pour la colline En Tchartau sur la commune de Bure. Cet intervalle d'altitudes correspond à l'étage collinéen supérieur, voire submontagnard, correspondant aux forêts thermophiles ou montagnardes suivant l'altitude (Gauthier 2004). La majeure partie du territoire correspond à l'association forestière potentielle de la hêtraie, où l'épicéa que l'on rencontre souvent associé au hêtre, est généralement introduit par l'homme (OFEP 1999).

Les sols qui composent le paysage actuel matérialisent l'aboutissement d'une longue évolution sédimentaire qui s'est déployée

durant le Pléistocène et l'Holocène. Ils se développent sur un substrat meuble composé de limons argileux de nature lœssique, parfois associés à des cailloutis ou des graviers calcaires suivant les conditions de station géomorphologique (Aubry, à paraître).

La matrice limoneuse des sédiments, support de l'enracinement végétal, reste en général très décarbonatée. En Ajoie, les sols rencontrés présentent des caractéristiques proches des sols bruns, peu lessivés et plutôt acides (Baize et Girard 1995), sauf en ce qui concerne les sols agricoles qui sont proches de la neutralité (voir *infra*). L'inadéquation chimique entre l'acidité des sols et la nature carbonatée de leur substratum rocheux jurassique provient de la composition minéralogique de ces derniers qui est constituée de particules fines (argiles et silts), de quartz, de phyllosilicates (micas et argiles) et de silicates. Ces particules ont été importées par les vents, en provenance de la plaine rhénane, qui ont soufflé aux périodes glaciaires (Adatte 2000).

2.1.4.2 Les sols forestiers

En Ajoie, les sols forestiers lœssiques se développent de préférence sur une topographie défavorable pour l'agriculture : sur les flancs des vallons, sur les fortes déclivités ou sur une couverture quaternaire peu épaisse. Ils présentent un pH peu acide, voire presque neutre (pH 6,5 à 7) dans l'horizon organominéral A qui n'est généralement épais que de quelques centimètres (situation typique des néoluvisols ; Gobat, communication orale). Par contre, si l'on traverse ce mince horizon A, les profils deviennent vite acides (pH entre 3,5 et 4,5 ; Aubry 2001, 2007). Ceci illustre bien le fait que la nature minéralogique silicatée du sol, soumis au climat jurassien lessivant (précipitations supérieures à l'évapotranspiration), ait orienté le développement pédologique vers la voie acide (Havlicek et Gobat 1996).

2.1.4.3 Les sols agricoles

La matière première des sols agricoles actuels est constituée de sédiments issus de la couverture lœssique déposée au Pléistocène, plus ou moins remaniés par les activités anthropiques durant l'Holocène (érosion et colluvionnement). La minéralogie des sols agricoles est donc proche de celle de la couverture lœssique.

Actuellement, le sol agricole type présente un horizon L (ou horizon de labours), appelé parfois de façon abusive terre végétale, dont la morphologie et le fonctionnement ont été ou sont encore artificialisés par les pratiques agricoles (Baize et Girard 1995). Les caractéristiques des terres arables rencontrées sont souvent les suivantes : matière organique mal dégradée, faible activité biologique, engorgement d'eau (marques d'hydromorphie à la base de l'horizon L) et pH situé entre 5,8 et 7,5, cette dernière valeur étant plus élevée que celle mesurée dans les horizons forestiers (pH entre 3,5 et 4,5). Cette neutralité chimique mesurée dans les horizons agricoles est sans doute due aux amendements agricoles, les sols lœssiques limoneux étant par ailleurs sensibles aux apports d'engrais (Havlicek et al. 1998).

2.2 La stratigraphie de Combe En Vaillard

Luc Brailard

2.2.1 Introduction

La campagne de prospection archéologique entreprise à Combe En Vaillard en 1998 a conduit au creusement de 101 sondages sur la bordure orientale de la combe complétés par 179 sondages positionnés dans son fond (Paupe et al. 1999). Lors des travaux de terrain, neuf coupes stratigraphiques totalisant une longueur de 485 m (PRF1-9) ont été rectifiées et relevées le long des sec-teurs de fouille ou de tranchées creusées spécialement à cet effet (fig. 6). Ce chapitre présente les ensembles sédimentaires reconnus, les domaines morphosédimentaires individualisés, ainsi que quelques données analytiques concernant la granulométrie, la géochimie et la micromorphologie des sédiments. L'attention sera portée sur les parties sud-est et nord-ouest de la combe, qui ont révélé des structures protohistoriques, alors que la partie centrale a livré un matériel archéologique le plus souvent remanié par ruissellement.

2.2.2 Les ensembles sédimentaires

La stratigraphie rencontrée à Combe En Vaillard n'est pas très compliquée en soi, mais présente des couches peu différenciées les unes par rapport aux autres et, de surcroît, aux limites diffuses. Toutefois, dès la première campagne de sondages de 1998, il a été possible de définir cinq ensembles sédimentaires. Sur le terrain, l'unité stratigraphique de base est la couche (c), plusieurs couches de faciès lithologiques semblables formant un ensemble sédimentaire (e).

L'ensemble 1, brun à brun foncé, est de texture silteuse et contient localement des graviers calcaires subanguleux. Riche en matière organique, il est épais de 25 cm en moyenne et correspond à l'horizon agricole labouré.

L'ensemble 2 est constitué d'une ou deux couches brun-jaune, faiblement humifères, contenant peu de charbons de bois et peu de matériel archéologique. Elles sont le plus souvent de texture silteuse, mais des graviers calcaires peuvent s'y rencontrer par endroits. En pied de pente, les graviers forment alors jusqu'à 50 % du sédiment. L'épaisseur de l'ensemble 2 est très variable mais n'excède jamais 40 cm. Du point de vue chronologique, cet ensemble couvre essentiellement le Moyen Age.

L'ensemble 3 contient la plupart des vestiges archéologiques découverts. Il s'agit de silts humifères à peine argileux brun-gris, à la base desquels, ou dans lesquels, s'intercalent des faciès graveleux à matrice également humifère. Riches en paillettes et fragments de charbons de bois issus de défrichements, les couches rattachées à l'ensemble 3 correspondent selon toute vraisemblance aux premières pratiques agricoles dans la région. L'épaisseur de cet ensemble peut atteindre exceptionnellement 1 m, mais varie d'habitude entre 15 et 40 cm. Il couvre une durée qui va de la fin du Néolithique à la période gallo-romaine, cette dernière étant toutefois marquée par une sédimentation réduite.

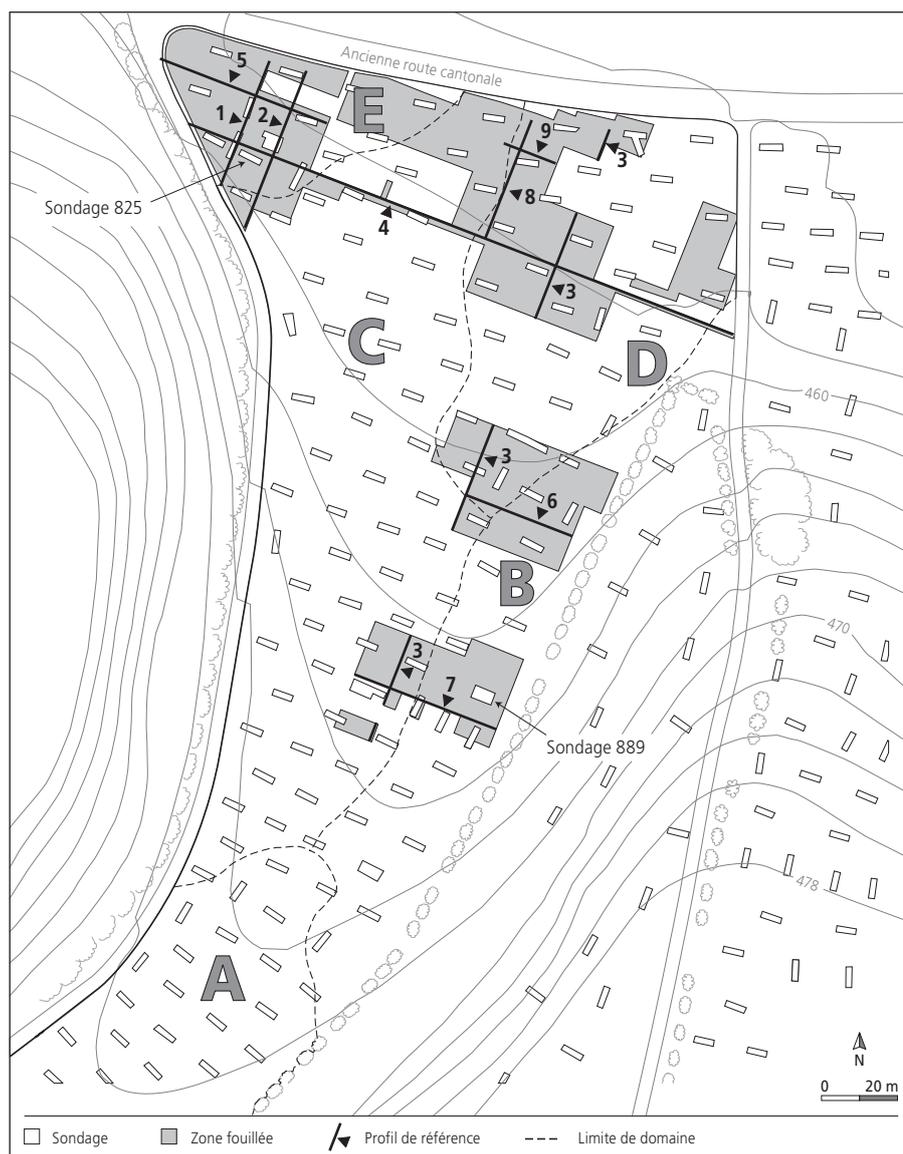


Fig. 6 Combe En Vaillard. Situation des sondages, des surfaces fouillées, des coupes stratigraphiques de référence (PRF1-9) et délimitation des domaines morphosédimentaires (A-E).

L'ensemble 4 est constitué de silts et de silts argileux, dont la couleur varie du brun-jaune au jaune ocre. Stériles du point de vue archéologique, ils ne contiennent pas non plus de particules charbonneuses. La puissance de ces silts varie considérablement et peut atteindre plus de 2 m. Il s'agit de limons lœssiques, remaniés au Tardiglaciaire, ou durant l'Holocène ancien, à partir de dépôts plus anciens. A noter que la couche de silts argileux brun orange, notée 3.3 en raison des rares micropaillettes de charbons de bois et des quelques éléments lithiques campaniformes qu'elle a livrés à son sommet, est davantage à rattacher à l'ensemble 4 qu'à l'ensemble 3 (chap. 2.2.3.2, coupe 7).

L'ensemble 5 tranche de façon brutale par rapport aux textures fines des ensembles supérieurs avec des graviers calcaires subanguleux et jointifs, qui comptent pour 80 à 90% de la masse totale, et qui sont pris dans une matrice silto-argileuse jaune-brun. L'épaisseur maximale observée est de 3,50 m. A Combe En Vaillard, la plus grosse partie de ces graviers fluviaux s'est déposée durant le Pléniglaciaire supérieur semble-t-il, leur base remontant peut-être au Glaciaire ancien. Ces graviers reposent sur les calcaires jurassiques par l'intermédiaire d'un

contact net qui ne montre pas de frange d'altération, hormis dans les fissures karstiques qui sont généralement remplies de *terra fusca*.

2.2.3 Géométrie et caractérisation des dépôts

Les différentes séquences stratigraphiques rencontrées lors des sondages, souvent liées à des contextes géomorphologiques particuliers, nous ont incité à subdiviser Combe En Vaillard en plusieurs domaines morphosédimentaires distincts. Par la suite, lors de la fouille, les raccords stratigraphiques entre les couches de ces différents domaines ont été obtenus par la réalisation de coupes stratigraphiques latéralement continues.

2.2.3.1 Les domaines morphosédimentaires

La partie explorée de Combe En Vaillard se subdivise en cinq domaines morphosédimentaires, désignés par les lettres A, B, C, D et E (fig. 6). On trouvera dans une précédente publication leurs caractéristiques géomorphologiques ainsi que la description détaillée des ensembles sédimentaires qu'ils recèlent (Braillard 1999). En voici un rappel succinct :

- le domaine A correspond à la partie amont et relativement encaissée de la combe, jusqu'à la lisière de la forêt qui marque la limite méridionale des sondages mécaniques. Du point de vue stratigraphique, ce domaine est caractérisé par l'apparition des graviers de l'ensemble 5 à faible profondeur et par l'absence de l'ensemble 3 (hormis en remplissage de chenal). Il n'est donc pas intéressant du point de vue des vestiges protohistoriques;
- le domaine B correspond à une langue de terrain qui longe le pied de pente oriental de la combe. Il se caractérise par la présence de dépôts de pente graveleux, rattachés tant à l'ensemble 2 qu'à l'ensemble 3, qui ont scellé un horizon protohistorique riche en structures archéologiques;
- le domaine C occupe la majeure partie de la moitié ouest de la combe. Au sud, il est caractérisé par un ensemble 4 assez épais, marqué par une remontée progressive du substrat calcaire qui finit par être en contact direct avec l'horizon cultivé (ensemble 1);
- le domaine D correspond à l'angle nord-est de la combe, à son débouché sur la vallée sèche principale de la Haute-Ajoie. Les couches rattachées à l'ensemble 3 y atteignent un développement maximal, à la faveur de chenaux fluviaux creusés dans les graviers de l'ensemble 5;
- le domaine E, le plus petit, occupe l'extrémité nord-ouest de la combe. Il est clairement circonscrit par la rupture de pente au sud-ouest, par la remontée du substrat (domaine C) à l'est et par la route cantonale au nord. La position marginale de ce domaine par rapport aux axes fluviaux situés plus à l'est (domaine D), ainsi que le bon développement observé de l'ensemble 3, lui confèrent un potentiel archéologique très bien marqué.

2.2.3.2 Coupes et colonnes stratigraphiques de référence

Parmi les neuf coupes stratigraphiques relevées à Combe En Vaillard (fig. 6), seules les coupes 7 et 1 sont détaillées ici. Elles sont complétées par les colonnes stratigraphiques des sondages 889 et 825.

La coupe 7

Relevée dans la partie sud de Combe En Vaillard, selon un axe est-ouest perpendiculaire au thalweg, la coupe 7 traverse le domaine B et permet d'établir les raccords stratigraphiques avec le domaine C (fig. 9).

A l'est (domaine B), une forge attribuée à La Tène est apparue quelques mètres au nord de la coupe, au niveau des mètres E144 et E145. Elle s'implante stratigraphiquement au sommet de la couche B3.2 qui constitue le sol protohistorique: 70 m plus au nord, dans le domaine D, des charbons de bois prélevés dans la couche D3.2 ont en effet livré un âge Bronze moyen (fig. 7).

Situation	N° lab.	Date BP cal 2 σ	Période
S3 859, couche D3.2	Ua-15 172	3270 \pm 65 1690-1410 BC	Bronze moyen
Sc 24, Ano 116, couche E2.2	Ua-16 440	925 \pm 60 1000-1250 AD	Moyen Age

Fig. 7 Combe En Vaillard. Datations radiocarbone de charbons de bois (courbe de calibration INTCAL 98).



Fig. 8 Terminaison est (E141 à E148) de la coupe stratigraphique PRF7. A noter les dépôts graveleux humifères (c B2.2 et B3.1) qui scellent l'horizon protohistorique B3.2. L'espacement entre les fils est de un mètre.

Le sol protohistorique et les structures qu'il contient sont ici bien préservés grâce à l'accumulation de deux niveaux de colluvions graveleuses en provenance de la pente (fig. 8). La colluvion inférieure (couche B3.1) s'est vraisemblablement déposée entre la fin de l'âge du Fer et l'époque romaine, alors que celle du haut (couche B2.2) s'est mise en place plus tard, probablement durant le Moyen Age. L'horizon protohistorique repose sur les graviers pléistocènes de l'ensemble 5 par l'intermédiaire d'un contact irrégulier, localement chenalisé, comme cela est visible au niveau du mètre E143. Cette situation a rendu délicate l'interprétation de certains niveaux graveleux plus grossiers ou qui pouvaient paraître aménagés, à l'image du petit niveau de cailloux recoupé entre les mètres E134 et E137, interprété tantôt comme un remblai artificiel, tantôt comme le résultat du démantèlement d'un empièchement. En effet, posées directement sur les graviers de l'ensemble 5, ces éventuelles structures anthropiques ne s'en distinguent que très mal. Toujours en ce qui concerne le contact entre les ensembles sédimentaires 3 et 5, il faut signaler la présence de chenaux naturels d'âge néolithique ou protohistorique, dont le remplissage graveleux ne se distingue des graviers de l'ensemble 5 que par la teinte un peu brune de leur matrice. En raison de cette analogie de faciès, ces structures n'ont été reconnues que tardivement lors de la fouille. Repérés sur des coupes stratigraphiques voisines de la coupe 7, ces chenaux ont incisé le sommet des graviers de l'ensemble 5 selon des géométries très irrégulières. Ils témoignent d'écoulements temporaires à caractère torrentiel intervenus durant le Néolithique ou la Protohistoire.

A l'ouest (domaine C), l'ensemble sédimentaire 3 est plus dilaté. La couche C3.1, déposée lors de phases de ruissellement, se raccorde latéralement aux colluvions B3.1, alors que la couche C3.2 forme le comblement final d'un chenal très marqué entre les mètres E115 et E127. Ce chenal recoupe des loëss ruisselés tardiglaciaires (couches C4.2.1 et C4.2.2) dont les traces d'anciennes racines pourraient correspondre à une forêt développée lors du réchauffement climatique de l'Holocène ancien. L'incision a donc sans doute eu lieu durant le Mésolithique, voire le Néolithique.

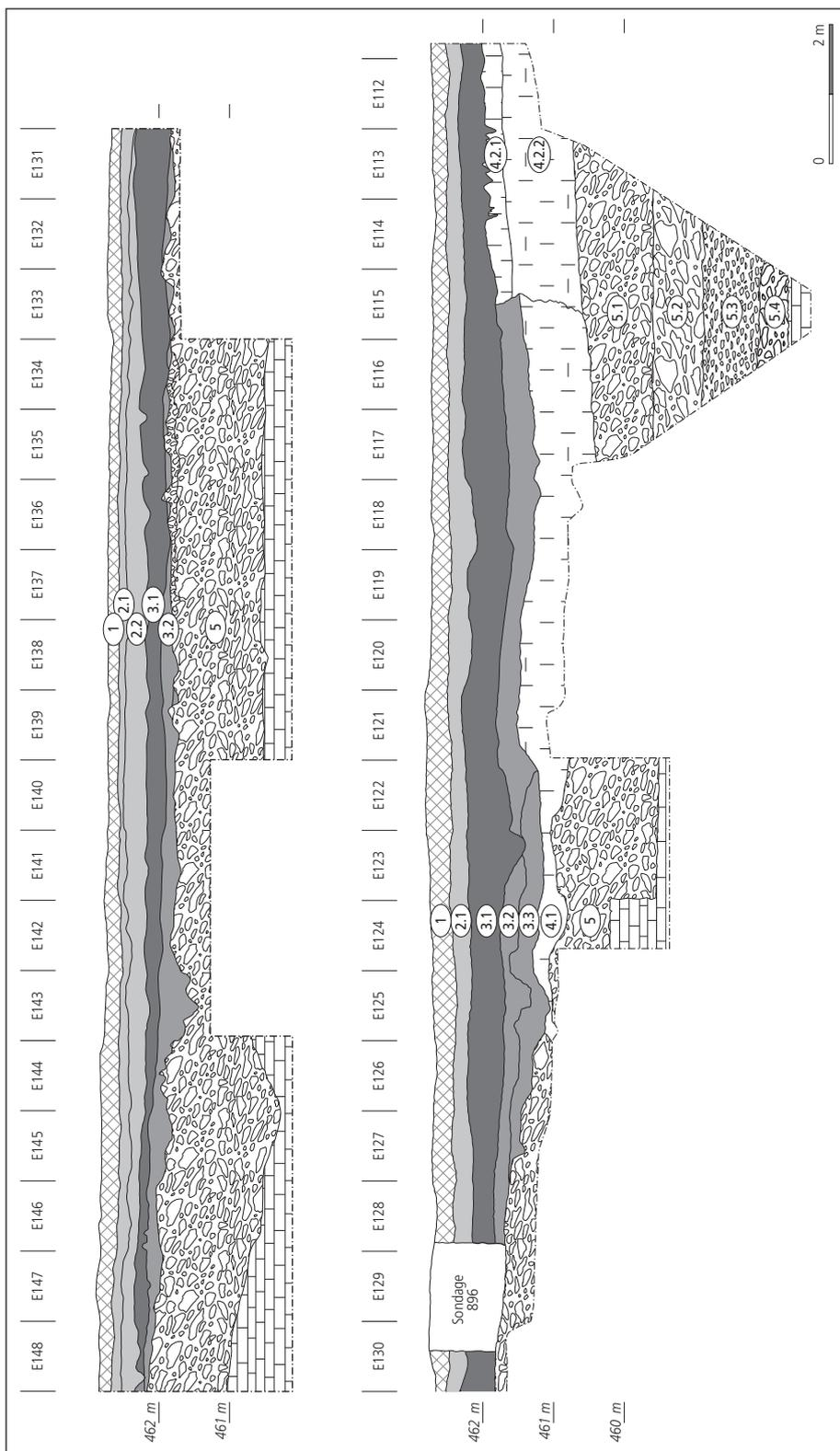


Fig. 9 Domaines B et C. Coupe stratigraphique PRF7.

La couche C3.3, constituée de silts argileux brun orange, et qui a aussi été rencontrée en comblement de chenal dans les domaines B et D ainsi qu'à Combe Varu et à Combe Ronde, a livré quelques éléments lithiques campaniformes (Deslex Sheikh et al. 2006). L'étude micromorphologique a par ailleurs mis en évidence qu'une proportion importante des accumulations argileuses de cette couche sont exprimées sous forme de traits non illuviaux (argilanes disloquées et remaniées). Ce niveau caractéristique est par conséquent interprété comme un horizon argilique (Bt)

formé au Tardiglaciaire et remanié à l'Holocène ancien en comblement de chenal. A l'extrémité ouest de la coupe, le substrat calcaire a été atteint à une profondeur de 5 m.

La colonne du sondage 889

La stratigraphie relevée dans le sondage 889 (fig. 10), situé 5 m au nord de la coupe 7, est représentative de la zone de la forge. De haut en bas, on y rencontre la succession suivante (description et *interprétation*):

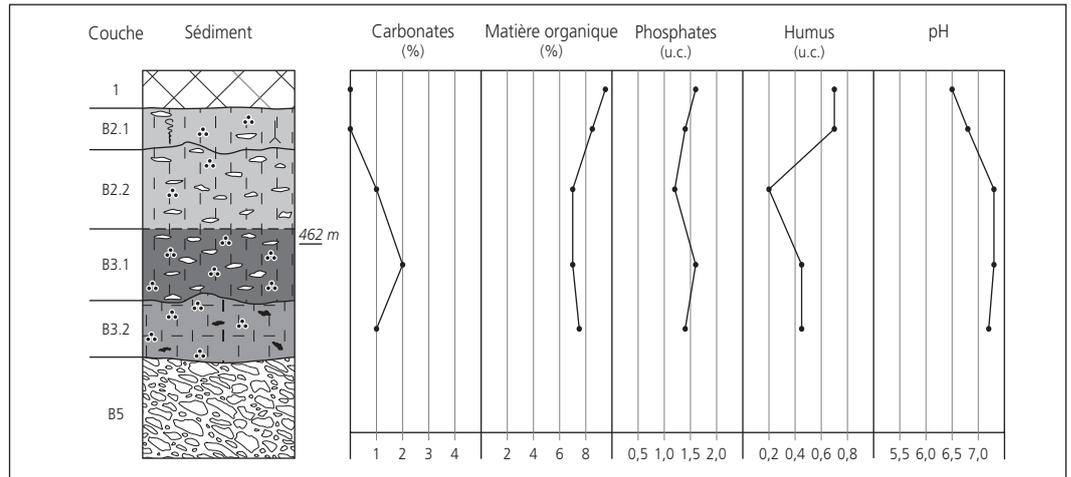


Fig. 10 Domaine B. Colonne stratigraphique du sondage 889.

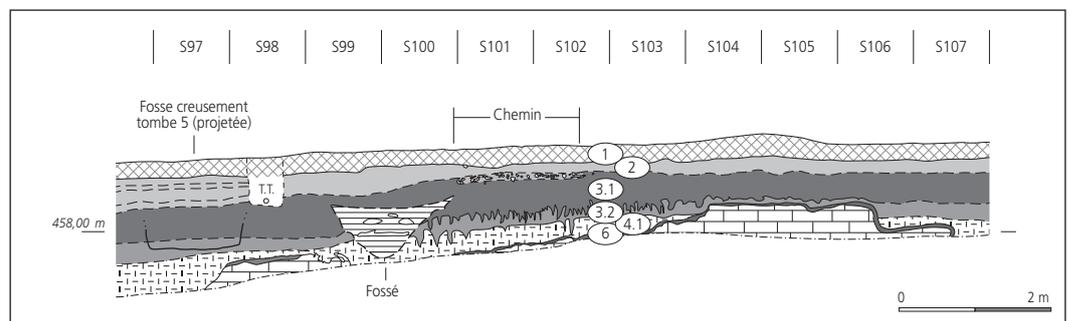


Fig. 11 Domaine E. Coupe stratigraphique PRF1.

- couche B1 : silts bruns, riches en matière organique, contenant de rares graviers calcaires subanguleux. *Horizon agricole actuel*;
- couche B2.1 : silts brun jaune clair comprenant quelques graviers calcaires subanguleux aplatis, peu altérés et non jointifs. Très rares paillettes de charbons de bois. *Colluvions*;
- couche B2.2 : graviers (~50%) calcaires subanguleux aplatis, peu altérés et non jointifs, dans matrice (~50%) silteuse brun-jaune à rares paillettes de charbons de bois. Stratification horizontale bien marquée. *Colluvions de pente redistribuées dans l'axe du vallon par des cours d'eau temporaires*;
- couche B3.1: niveau semblable à B2.2, qui s'en distingue toutefois par une augmentation des charbons, sous forme de paillettes, et par du mobilier protohistorique (tessons). *Colluvions de pente redistribuées dans l'axe du vallon par des cours d'eau temporaires*;
- couche B3.2 : silts peu argileux brun-jaune, contenant de rares gravillons calcaires subanguleux altérés, riches en paillettes et fragments de charbons de bois ainsi qu'en matériel protohistorique. Horizon d'implantation des structures attribuées au Second âge du Fer, passablement bioturbé (chenaux de vers) mais très homogène sur l'ensemble de la stratigraphie. *Alluvions fines de cours d'eau temporaires*;
- couche B5 : graviers calcaires hétérométriques, comprenant des cailloux et des blocs, emballés dans une matrice silto-argileuse jaune-brun peu abondante (<20%). Stratification subhorizontale discrète. *Alluvions grossières*.

La coupe 1

Située dans le domaine morphosédimentaire E, cette coupe stratigraphique orientée selon un axe nord-sud permet d'appréhender les relations stratigraphiques entre les différents

ensembles sédimentaires et certains éléments construits qui y ont été repérés, soit un fossé, un chemin et une tombe¹ (fig. 11 et 12).

Dans cette partie du site, le calcaire jurassique apparaît à faible profondeur. Il est tapissé de loëss altérés attribués à l'ensemble 4, au sommet desquels on rencontre un horizon néolithique (couche E3.2) qui a livré deux structures campaniformes (Deslex Sheikh et al. 2006). La couche protohistorique (E3.1), très épaisse et bioturbée à la base, est recoupée au niveau des mètres S99 et S100 par un fossé anthropique qui traverse toute la combe d'ouest en est. Les limites supérieures de ce fossé



Fig. 12 Détail de la coupe stratigraphique PRF1 (S101 et S102) (domaine E). A noter l'aspect très homogène des différentes couches. A la base, des dalles de karst apparaissent, surmontées des loëss ruisselés de l'ensemble 4, puis des alluvions humifères de l'ensemble 3 (c E3.2 et E3.1). L'horizon de graviers correspond à un chemin positionné au contact avec les limons de l'ensemble 2, eux-mêmes recouverts par l'horizon agricole actuel.

s'estompent au sommet de la couche E3.1. Son remplissage est ici constitué de huit couches silteuses à silto-sableuses, disposées à l'horizontale, de teinte gris clair, gris-brun à gris-jaune. Six blocs micromorphologiques y ont été prélevés. L'observation sous microscope des onze lames minces réalisées à partir de ces blocs a révélé, dans les couches gris clair, des lamines millimétriques horizontales. Celles-ci sont constituées de silts dont le granoclassement normal traduit un dépôt par décantation sous une tranche d'eau. Les autres niveaux, sablo-limoneux, ont été déposés par ruissellement.

La tombe 5, découverte à proximité du profil, est projetée dans la partie septentrionale de la coupe. Les limites de sa fosse de creusement, très nettes à la base dans les couches E4.1 et E3.2, s'estompent au sommet de la couche E3.1. L'empierrement, interprété comme un chemin et visible au-dessus du fossé, n'a été construit qu'une fois ce dernier comblé. Il est situé à l'interface des ensembles 2 et 3.

La datation relative du fossé et de la tombe est délicate à réaliser. L'insertion stratigraphique des deux structures est en effet semblable et ne peut pas être précisée davantage. En ce qui concerne le fossé, les deux autres indices à disposition – une datation ^{14}C et quelques objets archéologiques – donnent des indications contradictoires (chap. 3.2.12.3). La tombe, qui fait partie d'un groupe de cinq, est attribuée par les archéologues au Haut Moyen Age. Des charbons de bois, prélevés dans la couche E2.2 qui recouvre la tombe, ont livré une datation médiévale (fig. 7). Quant au chemin, le mobilier archéologique place cet aménagement au Haut Moyen Age. Il serait donc approximativement contemporain des tombes. Les vestiges médiévaux feront l'objet d'une publication ultérieure et ne seront pas commentés davantage ici.

La colonne du sondage 825

La stratigraphie relevée dans le sondage 825 (fig. 13), situé un mètre à l'est de la coupe 1, est représentative du domaine morphosédimentaire E.

De haut en bas, on y rencontre la succession suivante (description et *interprétation*):

- couche E1: silts bruns, riches en matière organique. *Horizon agricole actuel*;
- couche E2: silts brun-jaune contenant quelques paillettes et fragments de charbons de bois. *Alluvions fines de cours d'eau temporaires*;
- couche E3.1: silts légèrement argileux brun-gris riches en charbons de bois et en tessons protohistoriques. Limite inférieure bioturbée, qui traverse localement l'horizon E3.2 jusqu'à la couche E4. *Alluvions fines de cours d'eau temporaires*. Au sommet, niveau de graviers et cailloux calcaires subanguleux et jointifs, emballés dans une matrice silto-argileuse de type E3, mais associé à du mobilier du Haut Moyen Age. *Chemin dont la fraction fine silteuse, provenant sans doute de l'ensemble E3, a été incorporée tardivement, soit lors de l'aménagement du chemin, soit par tassement lors de sa période d'utilisation*;
- couche E3.2: silts argileux brun gris clair contenant de rares charbons de bois, présents que sous forme de micropaillettes. Rare mobilier néolithique. Limite inférieure diffuse et bioturbée. *Lambeau d'un sol néolithique, développé sur alluvions fines*;
- couche E4: silts argileux jaune ocre, comprenant de nombreux nodules ferro-manganiques, parfois agencés en petits lits subhorizontaux. *Læss ruisselés*;
- couche E6: argiles brun ocre au contact avec le karst. *Terra fusca*.

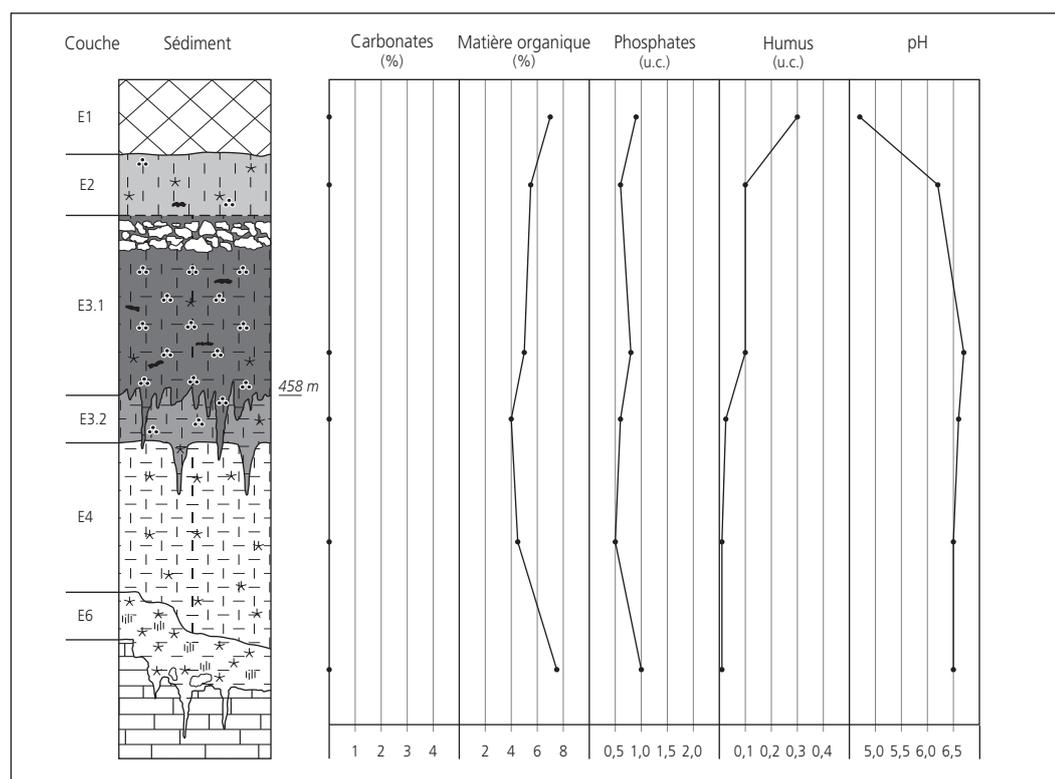


Fig. 13 Domaine E. Colonne stratigraphique du sondage 825.

2.2.3.3 L'analyse granulométrique

Les données à disposition constituent un corpus de 39 courbes granulométriques provenant d'échantillons récoltés lors des sondages (17 échantillons) ou lors de la fouille du site (22 échantillons). Les analyses ont été réalisées au Laboratoire de l'IPNA, à Bâle, par Philippe Rentzel et Beatrix Ritter, que nous remercions chaleureusement. Le traitement statistique des données a ensuite été facilité par l'application Seditool, développée en commun par M. Guélat, C. Girardin et le soussigné (Guélat et al. 2008, annexe 2). Les formules utilisées pour le calcul des paramètres granulométriques sont celles de Trask :

- indice de classement $So = (Q_3 / Q_1)^{1/2}$;
- coefficient d'asymétrie $Sk = Q_3 - Q_1 / M^2$;
- médiane M (diamètre à 50%);
- quartiles Q_1 (diamètre à 25%) et Q_3 (diamètre à 75%);
- centile C (diamètre à 99%).

Les résultats sont donnés ici sous la forme d'un diagramme dans lequel chaque échantillon est représenté par son indice de classement (So) et par sa médiane (M) (fig. 14). A noter que plus l'indice de classement est bas, plus le sédiment est trié et plus la médiane est élevée, plus le sédiment est grossier.

On constate tout d'abord, dans le graphique supérieur de la figure 14, que les échantillons se répartissent en deux groupes: le premier, formé par les sédiments fins, constitue une plage granulométrique très bien délimitée, avec des indices de classement situés entre 2 et 3 et des médianes comprises entre 10 et 20 microns. Il s'agit-là de données caractéristiques pour les loëss pléistocènes d'Ajoie (Aubry et al. 2000; Braillard 2006), dont dérivent plus ou moins directement les sédiments fins des ensembles 1 à 4.

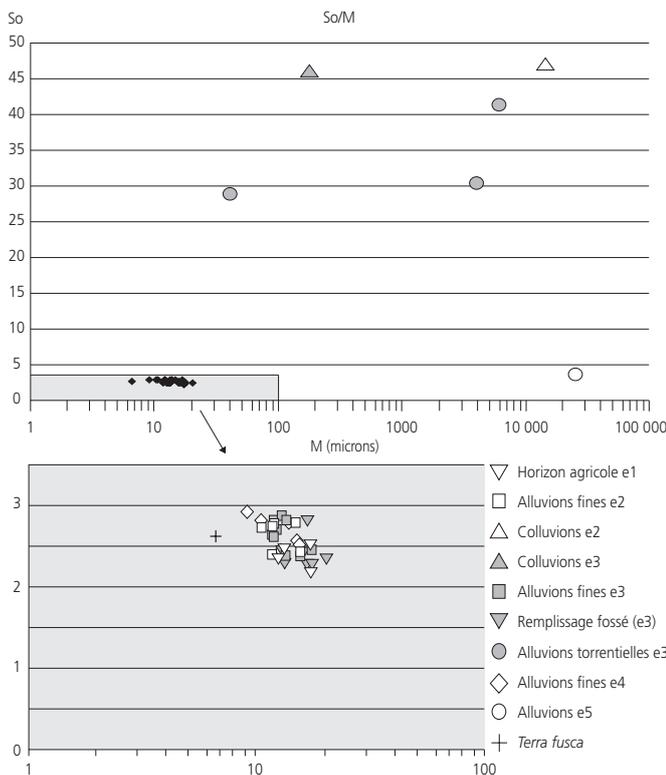


Fig. 14 Combe En Vaillard. Paramètres granulométriques des sédiments. (So: indice de classement; M: médiane).

Le second groupe, qui correspond aux sédiments graveleux, se caractérise en revanche par des valeurs élevées et très dispersées. En effet, mis à part les alluvions de l'ensemble 5 qui sont bien classées ($So=3,6$), les colluvions et alluvions grossières des ensembles 2 et 3 ont des indices de classement supérieurs à 25, ce qui confirme le caractère torrentiel des écoulements qui les ont charriés. A noter encore le tri très mauvais des colluvions ($So > 45$).

Le graphique inférieur de la figure 14 donne le détail des sédiments fins. Seul un point se détache clairement: il s'agit d'un échantillon très argileux de *terra fusca*. Pour le reste, les distinctions sont plus subtiles. On constate une tendance à un meilleur classement pour les sédiments correspondant au remplissage du fossé qui traverse la combe d'ouest en est, ainsi que pour les échantillons provenant de l'horizon agricole. Il n'y a par contre pas de répartition préférentielle entre les alluvions fines rattachées à l'ensemble 2 et celles rattachées à l'ensemble 3, les points de ces deux ensembles se recoupant. Ce fait plaide en faveur d'une mise en place similaire, lors d'épisodes fluviaux temporaires. Quant aux valeurs correspondant aux alluvions fines de l'ensemble 4, elles s'écartent plus ou moins du standard loëssique ($So=2,5$; $M=15$ microns) selon l'état d'altération plus ou moins avancé des échantillons analysés.

A noter pour terminer que les coefficients d'asymétrie (Sk) des sédiments fins se situent entre 0,7 et 1,1, ce qui indique une tendance à un meilleur classement des éléments grossiers de l'échantillon que celui des éléments fins.

2.2.3.4 L'analyse géochimique

Tout comme pour la granulométrie, les analyses géochimiques ont été réalisées au Laboratoire de l'IPNA. Cinq paramètres ont été systématiquement mesurés sur la fraction fine des échantillons (<0,5 mm): le taux de carbonates (en %, mesuré au calcimètre de Müller), le taux de matière organique (en %, par calcination à 1000°C), le taux de phosphates (en unités colorimétriques ou u.c.), le taux d'humus (u.c.) et le pH. A noter, pour ce dernier paramètre, que des couches non organiques mais très hydromorphes (couches 3.3 et 4, *terra fusca*) peuvent livrer des valeurs relativement élevées, en raison de la décomposition des hydroxydes de fer et de manganèse lors de la calcination.

Les résultats présentés concernent 30 échantillons provenant des ensembles sédimentaires 1 à 4, dans les domaines morphosédimentaires B, C, D et E (fig. 15). On constate tout d'abord que les variations des paramètres géochimiques entre les différentes unités stratigraphiques sont faibles. Les carbonates sont presque toujours absents, sauf dans les colluvions et alluvions graveleuses où ils sont toutefois très peu abondants (1 à 7%). On note une corrélation positive entre pH et carbonates avec des valeurs neutres à très peu basiques (7,2 à 7,4) en présence de carbonates et faiblement acides (5 à 6,5) à franchement acides (<5) en l'absence de carbonates. Les horizons agricoles actuels humifères ont les pH les plus bas (4,6 à 6), mais certaines couches archéologiques de l'ensemble 3 sont aussi légèrement acides, surtout dans le domaine morphosédimentaire D (5,3 à 6). Les taux de phosphates sont très faibles, et leur variation est dès lors délicate

Coordonnées	Couche	Carbonates (%)	Matière org. (%)	Phosphates (u.c.)	Humus (u.c.)	pH
S3 889	B1	0	9,5	1,6	0,7	6,5
S3 859	D1	0	7,5	1,1	0,5	5,9
PRF3.1	D1	0	8	1	0,4	4,5
PRF4, m44	E1	0	7	0,9	0,3	4,7
S3 889	B2.1	0	8,5	1,4	0,7	6,8
S3 889	B2.2	1	7	1,2	0,2	7,3
PRF3.1	D2	0	6	0,9	0,15	5,2
S3 859	D2	0	6	0,9	0,2	6
S3 825	E2	0	5,5	0,6	0,1	6,2
PRF4, m44	E2.1	0	5,5	0,6	0,10	5,3
PRF4, m44	E2.2	0	4	0,6	0,05	5,3
S3 889	B3.1	2	7	1,6	0,45	7,3
S3 889	B3.2	1	7,5	1,4	0,45	7,2
Sc. 71, cp. EW	B graviers e3	7	7	1,9	0,1	7,3
Sc. 62, cp. EW	B graviers e3	5	6	1,3	0,025	7,4
S3 859	D3.1	0	6,5	1,2	0,55	5,7
Sc. 39, cp. WE	D3.1	0	5,5	1	0,1	5,5
PRF3.1	D3.1.1	0	8	0,7	0,35	5,3
PRF3.1	D3.1.2	0	8	2,9	0,5	5,5
Sc. 39, cp. WE	D3.2	0	7,5	0,9	0,2	6
S3 859	D3.2	0	7	0,9	0,45	5,8
S3 859	D3.3	0	7	0,6	0,05	6,2
PRF3.1	D3.3	0	7,5	0,7	0,05	5,6
Sc. 39, cp. WE	D3.3	0	7,5	0,7	0,025	5,6
Sc. 39, cp. WE	D graviers e3	5	6,5	1,6	0,025	7,2
S3 825	E3.1	0	5	0,8	0,1	6,7
S3 825	E3.2	0	4	0,6	0,025	6,6
S3 884	C4	0	4	2,3	0	6,9
S3 825	E4	0	4,5	0,5	0,01	6,5
S3 807	E terra fusca	0	7,5	1	0,01	6,5

Fig. 15 Combe En Vaillard. Résultats de l'analyse géochimique des sédiments.

à interpréter. A noter enfin la similitude des taux d'humus et de matière organique entre l'horizon agricole actuel et les couches des ensembles 2 et 3. Ceci suggère que ces derniers se sont bel et bien formés à partir du démantèlement anthropique d'anciens horizons A de surface et de leur incorporation aux sédiments fins qui transitaient alors dans la combe, soit par ruissellement, soit lors d'épisodes fluviaux plus importants.

2.2.3.5 L'analyse pédologique

Comme observé sur le terrain et confirmé par les analyses géochimiques, la couverture alluvio-colluviale de Combe En Vaillard ne présente pas d'évolution pédologique importante qui se serait développée *in situ*. Les sols rencontrés peuvent ainsi être définis comme des colluviosols ou des fluviosols, c'est-à-dire des sols mis en place par accumulation plus ou moins progressive de matériaux pédologiques préalablement évolués, mis à l'érosion en amont ou sur les versants suite à des défrichements anthropiques, et redéposés en pied de pente ou dans le fond du vallon sec. L'ancien sol brun lessivé, développé *in situ* au Tardiglaciaire, a été complètement érodé. On n'en retrouve aujourd'hui plus que l'horizon Bt, le plus souvent remanié dans des chenaux (couche 3.3).

A noter que des rendzines, peu épaisses, peuvent se rencontrer sur les plateaux calcaires ou sous forêt, mais jamais dans les zones fouillées qui se situent en fond de vallée.

2.3 La stratigraphie de Combe Varu

Luc Brailard

2.3.1 Introduction

Lors de la campagne de prospection archéologique entreprise en 2000 (Paupe et al. 2001), 16 sondages répartis d'est en ouest ont permis de définir les grandes lignes du remplissage sédimentaire de la terminaison septentrionale de Combe Varu, à l'endroit où elle débouche sur la vallée sèche principale de la Haute-Ajoie. Lors de la fouille du site qui a suivi, en 2001 et 2002, deux coupes stratigraphiques de référence disposées orthogonalement (PRF1 et PRF2), totalisant une longueur de 100 m, ont été rectifiées et relevées le long des secteurs de fouille (fig. 16). Ce chapitre commente les ensembles sédimentaires reconnus, la géométrie des dépôts, ainsi que quelques données analytiques concernant la granulométrie, la géochimie et la micromorphologie des sédiments.

2.3.2 Les ensembles sédimentaires

Afin de faciliter les corrélations stratigraphiques entre sites, le découpage en cinq ensembles sédimentaire mis en place à Combe En Vaillard a été repris à Combe Varu. On verra toutefois que des différences apparaissent, une épaisseur moindre de l'ensemble 3 à Combe Varu par exemple.

L'ensemble 1, épais de 25 cm, est un silt faiblement argileux de teinte brune, humifère et décarbonaté; il s'agit de l'horizon agricole labouré. Des remblais modernes, constitués de graviers calcaires anguleux emballés dans une matrice silteuse carbonatée, se rencontrent sous l'horizon agricole dans les parties est et ouest de la combe. Ils peuvent atteindre 70 cm d'épaisseur.

L'ensemble 2 est formé de colluvions humifères brun-jaune sur les flancs du vallon et d'alluvions fines dans son fond. Ces dernières, de teinte brun-jaune à grise, atteignent 1 m d'épaisseur au droit du thalweg de la combe et ont la particularité d'être carbonatées. Elles contiennent en effet une fraction sableuse constituée d'oncoïdes fluviaux, comme révélé par l'analyse micromorphologique. Les couches de l'ensemble 2 témoignent donc d'une reprise de l'écoulement de surface dans cette vallée aujourd'hui sèche.

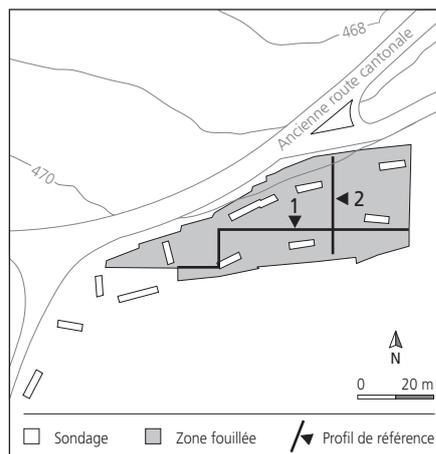


Fig. 16 Combe Varu. Situation des sondages, des surfaces fouillées et des coupes stratigraphiques de référence (PRF1 et 2).

Du point de vue chronologique, cet épisode fluviatile peut être daté du Haut Moyen Âge. En effet, huit des neuf sépultures médiévales mises au jour à Combe Varu (Saltel et al. 2002, 2003) sont implantées dans l'ensemble stratigraphique 2. En recoupant l'âge ¹⁴C du plus ancien des squelettes (squelette 5: 540-700 cal AD) et la datation des charbons de bois d'un empierrement situé à la base de l'ensemble 2 (structure 11: 430-640 cal AD), on peut fixer le dépôt des faciès carbonatés fluviatiles de l'ensemble 2 dans une période située entre 430 et 700 cal AD.

L'ensemble 3, constitué d'alluvions fines brun-gris humifères et riches en particules charbonneuses, offre les mêmes caractéristiques qu'à Combe En Vaillard, si ce n'est un nombre de couches réduit, une épaisseur plus faible (20 à 30 cm au maximum) et une teinte plus foncée. Chronologiquement, il est plausible de le rattacher à la Protohistoire, voire à la fin du Néolithique déjà.

L'ensemble 4 regroupe les différents niveaux silto-argileux de teinte jaune dominante et dépourvus de particule charbonneuse. Déposés durant le Tardiglaciaire ou l'Holocène ancien, ils se rencontrent surtout dans la partie ouest de la combe.

L'ensemble 5 est constitué de graviers fluviatiles similaires à ceux rencontrés à Combe En Vaillard, mais dont l'âge est plus ancien: la majeure partie s'est déposée durant le Glaciaire ancien weichsélien. Seul un petit corps de graviers, repéré à l'ouest du site, correspond au Pléniglaciaire supérieur weichsélien (couche 5s). A signaler encore qu'une nappe de solifluxion, attribuée au Pléniglaciaire inférieur (couches 4.1.5 et 4.1.6), tapisse le versant ouest de la vallée sèche.

2.3.3 Géométrie et caractérisation des dépôts

2.3.3.1 Coupe et colonnes stratigraphiques de référence

La coupe 1

D'orientation perpendiculaire à l'axe de la vallée sèche et d'une longueur de près de 80m, la coupe 1 donne une vision complète des sédiments remplissant le fond de la combe. Dans sa partie ouest, dès le mètre M62, elle traverse d'épais remblais modernes, raison pour laquelle seuls les mètres M1 à M60 sont pris en compte (fig. 18). A noter qu'à la hauteur du mètre M50, son tracé est-ouest est décalé de 10 m vers le sud.

La couche archéologique protohistorique se présente sous deux faciès très proches: des alluvions humifères enrichies en particules charbonneuses à l'ouest du mètre M21 (couche 3.2) et des alluvions pratiquement identiques à l'est, mais contenant des graviers calcaires (couche 3.1.3). Cette variation latérale de faciès traduit l'existence d'un cours d'eau temporaire à l'est, alors que la couche 3.2, un peu surélevée, correspond à un niveau d'occupation humaine qui a livré plusieurs structures archéologiques attribuées au Second âge du Fer. La couche 3.2 se superpose de façon discordante aux unités stratigraphiques plus anciennes, notamment les couches 4.1.1 et 4.1.5r, qui constituent le remplissage d'un chenal holocène ancien, sans doute contemporain de la couche 3.3 de Combe En Vaillard (chap. 2.2.3.2).

A relever que ce chenal apparaît surdimensionné puisqu'il est recoupé obliquement par la coupe 1 sur une dizaine de mètres.

A l'est, entre les mètres M9 et M17, la couche 3.1.3 surmonte deux autres couches d'alluvions humifères (couches 3.3a et 3.3b) qui incisent quelque peu les graviers calcaires de l'ensemble 5. En outre, le sommet de ces derniers montre parfois une matrice humifère brune sur 10 à 15 cm d'épaisseur. Cette partie (couche 5a) pourrait correspondre à de petites nappes de graviers mises en place lors de ruissellements et de remaniements consécutifs aux premiers défrichements. Elle ne forme toutefois pas de véritables chenaux, tels que ceux observés à Combe En Vaillard.

L'ensemble 2 est particulièrement épais au niveau du thalweg de la combe. En plus des alluvions sableuses carbonatées qui le caractérisent (couches 2.3.1 et 2.3.2), il faut encore lui attribuer le paquet de colluvions graveleuses (couche 3.1) qui se subdivise latéralement en deux niveaux d'alluvions (couches 3.1.1 et 3.1.2). En effet, bien qu'attribuées sur le terrain à l'ensemble 3, ces couches s'imbriquent dans l'ensemble 2, comme le montre très bien la coupe stratigraphique.

Si l'on considère la géométrie des dépôts, on constate donc, après un important remblaiement par accréation verticale au Glaciaire ancien (graviers de l'ensemble 5), un second mécanisme de remblaiement qui, à partir du Tardiglaciaire, procède davantage par accréation latérale (succession de phases d'érosion et de comblements fluviatiles qui se déplacent vers l'est).

La colonne coupe 1, M27

Cette colonne stratigraphique, relevée au niveau du mètre M27 de la coupe 1, est représentative de la partie centrale du vallon, où les alluvions carbonatées de l'ensemble 2 sont superposées à la couche archéologique protohistorique 3.2 (fig. 17 et 18). Comme déjà indiqué, la couche 3.1.2, dont c'est ici le biseau de sédimentation, s'insère dans l'ensemble 2 et non pas dans l'ensemble 3, contrairement à ce que son appellation laisse supposer. De haut en bas, on rencontre la succession stratigraphique suivante (description et *interprétation*):



Fig. 17 Détail de la coupe stratigraphique PRF1 (M27 et M28). A la base, la couche 3.1.3 est posée sur les graviers e5. Les alluvions du Haut Moyen Âge (c 2.3.1 et 2.3.2) sont bien visibles dans la partie médiane de la coupe.

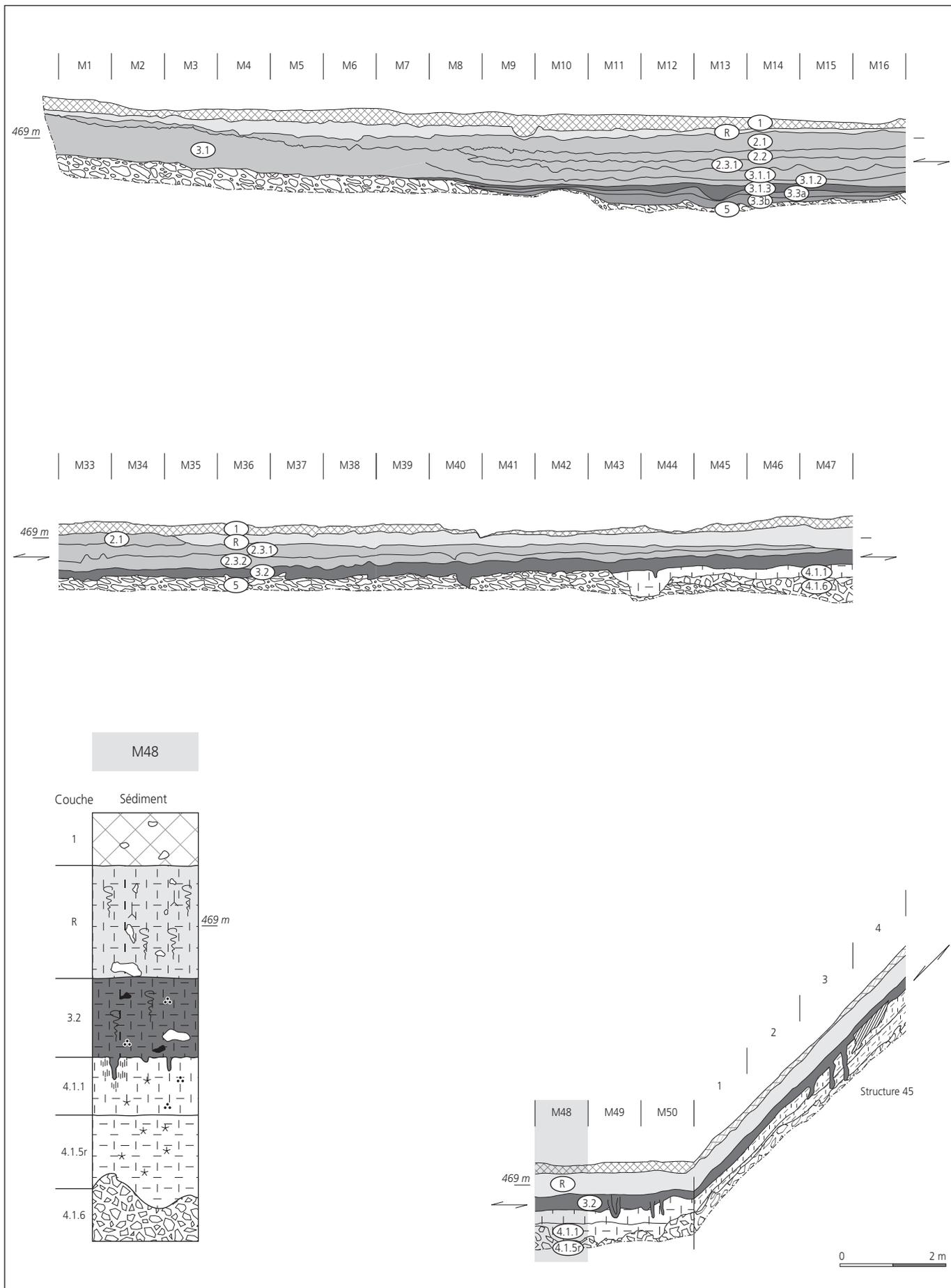
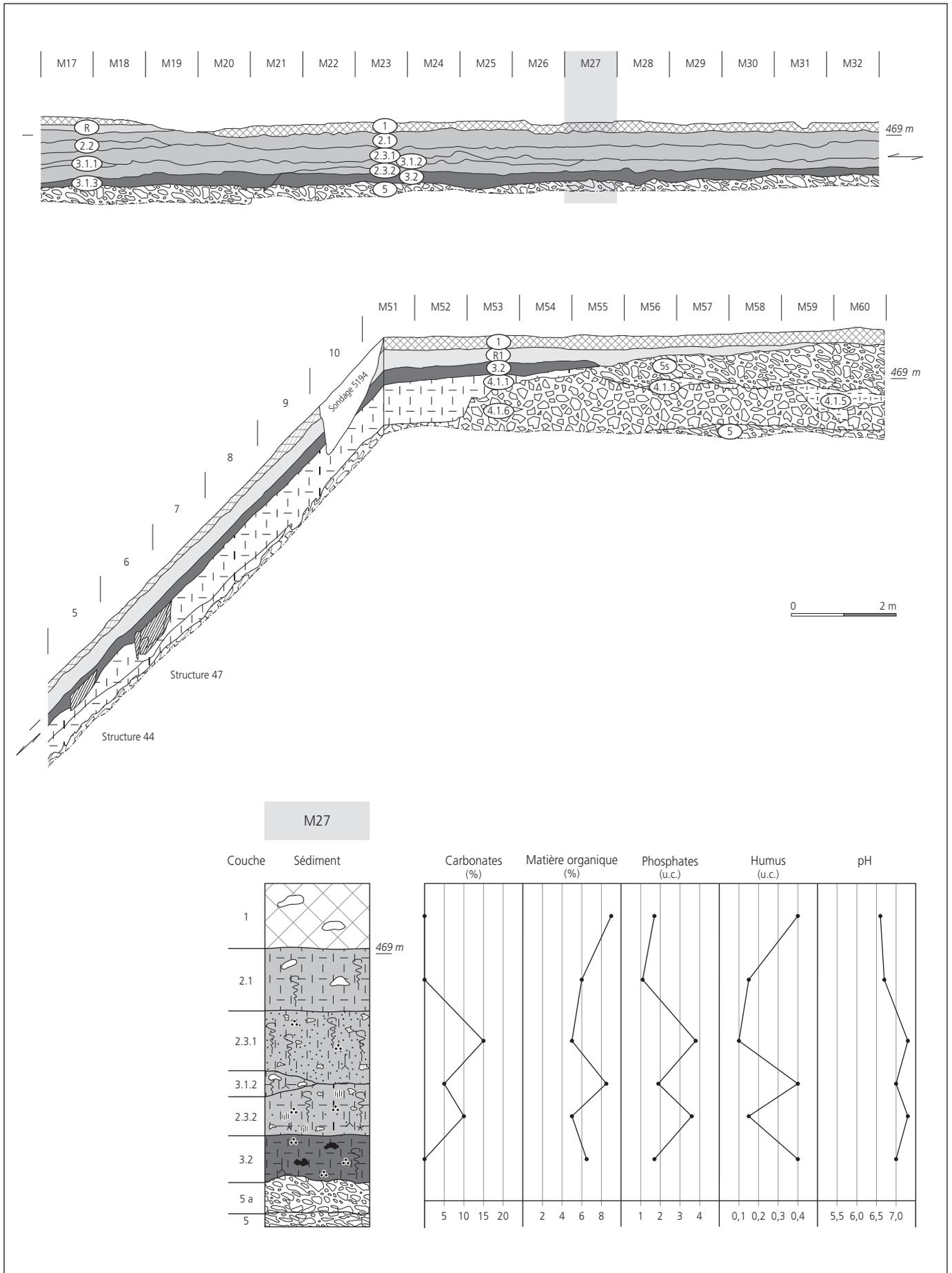


Fig. 18 Coupe stratigraphique PRF1 et détail des colonnes stratigraphiques situées au niveau des mètres M27 et M48.



- couche 1: silts faiblement argileux brun foncé, riches en matière organique et contenant quelques graviers calcaires subarrondis et altérés. *Horizon agricole actuel;*
- couche 2.1: silts faiblement argileux brun-jaune contenant quelques graviers et petits cailloux calcaires altérés. *Alluvions fines de cours d'eau temporaires;*
- couche 2.3.1: silts sableux brun-jaune tachetés de blanc, faiblement argileux, contenant environ 20% de grains calcaires (oncoïdes fluviales) répartis de façon hétérogène, mais de préférence à la base de la couche. *Alluvions fines carbonatées, probablement en provenance d'une ou de plusieurs émergences karstiques temporaires situées en amont;*
- couche 3.1.2: silts argileux brun-gris, légèrement humifères, contenant quelques paillettes de charbons de bois et environ 40% de graviers calcaires aplatis, disposés horizontalement. *Colluvions redistribuées dans l'axe du vallon par des cours d'eau temporaires;*
- couche 2.3.2: silts argileux brun-gris-jaune tachetés de blanc, faiblement sableux, contenant environ 5% de grains calcaires (oncoïdes fluviales) répartis de façon hétérogène dans la couche. Légère hydromorphie ferro-manganique. *Alluvions fines carbonatées, de genèse similaire à la couche 2.3.1;*
- couche 3.2: silts argileux brun-gris foncé, humifères, contenant quelques paillettes et de rares fragments de charbons de bois, des artefacts lithiques ainsi que des tessons de céramique bien émoussés. Horizon protohistorique, au sommet duquel s'implantent des structures attribuées au Second âge du Fer. *Alluvions fines de cours d'eau temporaires;*
- couche 5: graviers et cailloux calcaires subanguleux et peu altérés dans une matrice argilo-sableuse carbonatée jaune-brun. Au sommet (couche 5a): graviers similaires, mais emballés dans une matrice silteuse brune. *Alluvions pléistocènes, remaniées et enrichies en matrice humifère au sommet, lors des premiers défrichements anthropiques.*

La colonne coupe 1, M48

Relevée également le long de la coupe 1, mais plus à l'ouest, cette colonne stratigraphique se situe juste au nord d'une zone de concentration de structures du Second âge du Fer (fig. 18). La couche 3.2, au sommet de laquelle s'implantent les structures archéologiques, y est semblable à celle observée au niveau du mètre M27, mais elle repose sur un comblement de chenal (couches 4.1.1 et 4.1.5r) plutôt que sur les graviers pléistocènes de l'ensemble 5. A noter aussi que l'ensemble fluviatile 2 a disparu au bénéfice d'un remblai anthropique. De haut en bas, on rencontre la stratigraphie suivante (description et *interprétation*):

- couche 1: silts faiblement argileux brun foncé, carbonatés, contenant de la matière organique ainsi que des gravillons et des graviers calcaires anguleux non altérés. *Horizon agricole actuel sur remblai;*
- couche R: silts brun-gris, friables et peu compacts, contenant de nombreux graviers calcaires anguleux et non altérés. *Remblai moderne;*
- couche 3.2: voir coupe 1, mètre M27;
- couche 4.1.1: silts faiblement argileux brun-jaune contenant de rares paillettes et petits fragments de charbons de bois ainsi que des artefacts campaniformes dans la partie supérieure de la couche. *Alluvions fines qui forment le sommet d'un comblement de chenal;*

- couche 4.1.5r: silts très argileux brun-rouge, très compacts, de structure polyédrique et montrant des revêtements argileux sur les faces des agrégats. *Horizon argilique (Bt) formé au Tardiglaciaire et remanié à l'Holocène ancien en comblement de chenal;*
- couche 4.1.6: graviers calcaires anguleux emballés dans une matrice argilo-silteuse brun-rouge; limite supérieure irrégulière. *Nappe de solifluxion pléistocène montrant des figures de cryoturbation au sommet.*

2.3.3.2 L'analyse granulométrique

Les données à disposition constituent un corpus de 26 courbes granulométriques provenant d'échantillons récoltés en 2001 et 2002 lors de la fouille. Les aspects méthodologiques et les formules ayant servi à calculer les paramètres de Trask ont déjà été présentés (chap. 2.2.3.3).

Les résultats sont présentés sous forme de diagramme So/M (fig. 19). Tout comme pour les échantillons provenant de Combe En Vaillard, deux groupes correspondant aux sédiments fins pour l'un, et aux sédiments grossiers pour l'autre, se distinguent bien. Au sein du premier groupe, le diagramme détaillé (fig. 19, en bas) met en évidence les alluvions silto-sableuses carbonatées de l'ensemble 2, dont les médianes sont un peu plus élevées (M entre 17 et 24 microns) que les alluvions silteuses décarbonatées (M entre 9 et 14 microns), mais toujours bien classées (So entre 2,5 et 3,3). Ce décalage provient de la composante sableuse du sédiment, formée d'oncoïdes fluviales comme révélé sous lame mince (chap. 2.3.2). Le point isolé rapporté à l'ensemble 3 correspond quant à lui à la couche 3.1.3, qui est un faciès latéral légèrement gravillonneux de l'horizon archéologique protohistorique 3.2. En ce qui concerne les sédiments grossiers, il faut relever leur très mauvais tri, ce qui suggère une mise en place torrentielle, excepté les deux valeurs qui se rapportent aux graviers

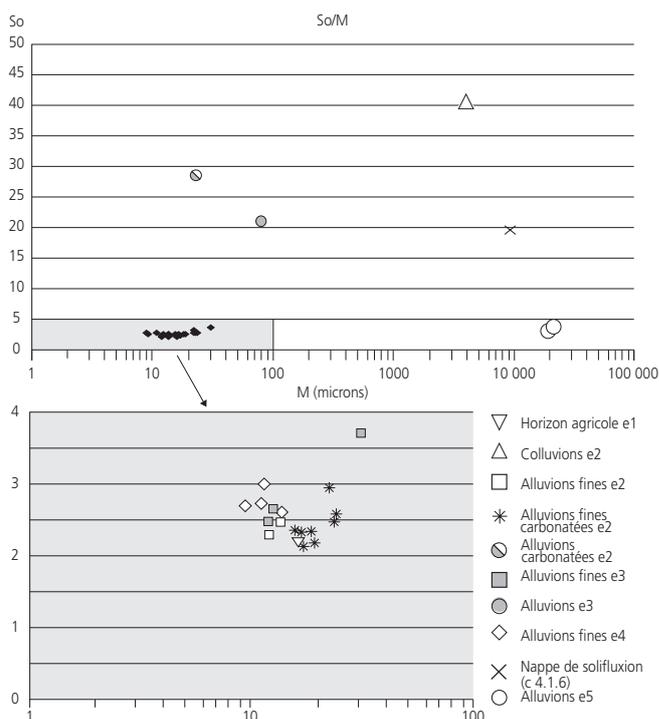


Fig. 19 Combe Varu. Paramètres granulométriques des sédiments. (So: indice de classement; M: médiane).

fluviales pléistocènes de l'ensemble 5, qui sont en outre pratiquement identiques à ceux de l'ensemble 5 de Combe En Vaillard.

A noter enfin que, comme à Combe En Vaillard, les coefficients d'asymétrie (Sk) des sédiments fins sont inférieurs à 1 (entre 0,8 et 1), ce qui indique un meilleur classement des éléments grossiers de l'échantillon que des éléments fins, sauf pour trois échantillons d'alluvions silto-sableuses carbonatées de l'ensemble 2 (Sk situés vers 1,2).

2.3.3.3 L'analyse géochimique

La figure 20 présente les résultats de 24 échantillons provenant des ensembles sédimentaires 1 à 5. Par rapport à Combe En Vaillard, l'ambiance chimique est bien moins agressive, avec des teneurs en carbonates allant jusqu'à 22% dans l'ensemble 2 et des pH neutres à légèrement basiques (7 à 7,5). Seules les couches décarbonatées, soit l'horizon agricole actuel, la couche 2.1, la couche archéologique protohistorique 3.2, ainsi que la plupart des couches de l'ensemble 4, ont des valeurs de pH plus basses, qui restent toutefois proches de la neutralité (6,6 à 7). Les conditions de préservation du matériel archéologique, des ossements en particulier, sont donc meilleures à Combe Varu qu'à Combe En Vaillard. Les taux de phosphates, assez élevés, sont à mettre en relation avec la présence de carbonates, qui a tendance à favoriser leur accumulation et empêche leur lessivage; taux de phosphates et de carbonates montrent en effet une parfaite covariancé. Les couches protohistoriques de l'ensemble 3 sont enrichies en humus et, dans une moindre mesure, en matière organique, ce qui suggère, comme pour Combe En Vaillard, une genèse par incorporation d'anciens horizons humifères de surface lors de phases érosives, probablement liées à des défrichements anthropiques.

Coordonnées	Couche	Carbonates (%)	Matière org. (%)	Phosphates (u.c.)	Humus (u.c.)	pH
PRF1, M27	1	0	9	1,7	0,4	6,6
PRF1, M27	2.1	0	6	1,1	0,15	6,7
PRF1, M14	2.1	0	7	1,5	0,15	7,1
PRF1, M14	2.3	15	6,5	4,3	0,15	7,2
PRF1, M27	2.3.1	15	5	3,8	0,1	7,3
PRF2, M8-9	2.3.1	13	4	2,9	0,05	7,5
PRF1, M27	2.3.2	10	5	3,6	0,15	7,3
PRF2, M8-9	2.3.2.1	13	5	3,7	0,1	7,4
PRF2, M8-9	2.3.2.2s	8	5	4,2	0,05	7,3
PRF2, M8-9	2.3.2.2	5	4,5	3,7	0,15	7,3
PRF2, M8-9	2.3.2.3	5	6	3,7	0,3	7,3
PRF1, M4	3.1	5	8,5	1,9	0,4	7,0
PRF1, M14	3.1.1	4	7,5	2,2	0,3	7,0
PRF2, M8-9	3.1.3	3	6,5	4,2	0,45	7,2
PRF1, M27	3.2	0	6,5	1,7	0,4	7,0
PRF1, M14	3.3a	22	5,5	4,4	0,2	7,2
PRF1, M14	3.3b	7	8,5	3,6	0,15	7,1
PRF1, M64	4.1.4	0	5	1,1	0	7,0
PRF1, M64	4.1.5b	0	6,5	1,3	0	6,8
PRF1, M48	4.1.1	0	6	0,9	0,025	6,9
PRF1, M48	4.1.5r	0	8	0,7	0,025	6,8
PRF1, M66	4.1.6	10	5	2,0	0	7,2
PRF1, M66	5	30	4,5	3,2	0	7,2
PRF1, M66	5	41	3	3,6	0	7,3

Fig. 20 Combe Varu. Résultats de l'analyse géochimique des sédiments.

2.4 La stratigraphie de Combe Ronde

Denis Aubry

2.4.1 Introduction

Lors de la campagne de sondages menée en 2002 dans la partie basse de Combe Ronde, la base de la subdivision stratigraphique a été posée en lien avec celles de Combe Varu, de Lai Coiratte et de Combe En Vaillard ainsi que de Courtedoux-Creugenat (Braillard 2003). Sur les seize sondages réalisés, quatorze étaient positifs et ont révélé du mobilier attribué aux époques La Tène, gallo-romaine et moderne (Borgeaud, Paupe et al. 2003). Ensuite, 49 sondages mécaniques ont été réalisés en janvier et février 2003 (Paupe, Borgeaud et al. 2005) et la poursuite de l'étude stratigraphique réalisée (Aubry 2005). Cette campagne a très vite été suivie par la fouille du site de juin à octobre 2003 au cours de laquelle les relevés géologiques et stratigraphiques ont servi à finaliser l'étude environnementale (Gonda et al. 2004).

2.4.2 Les domaines morphosédimentaires

La stratigraphie rencontrée à Combe Ronde n'est pas particulièrement complexe. Sept ensembles sédimentaires ont été définis (ensembles 1 à 7, chap. 2.4.3). La modélisation chronosédimentaire a impliqué que le tronçon de la vallée sèche de Combe Ronde soit divisé en trois domaines morphosédimentaires: les domaines A, médian et B (fig. 21).

Dans le cas particulier de la stratigraphie reliant le domaine B de Combe Ronde à celle du site de Lai Coiratte (fig. 25), la nomenclature des couches diffère de celle du reste du site de Combe Ronde, car elle a été adaptée à celle définie sur le site de Lai Coiratte. Par exemple, la couche archéologique 3a des domaines A et B de Combe Ronde correspond à la couche archéologique 3.2.1 de Lai Coiratte.

2.4.2.1 Le domaine A

Le domaine A est relatif à un compartiment géomorphologique étudié tant lors de la campagne de sondages 2003 (Paupe, Borgeaud et al. 2005) que lors de la fouille du site archéologique en 2003 (Gonda et al. 2004). Il intègre non seulement une doline (2727) mais également la stratigraphie du site archéologique (fig. 21). Le remplissage sédimentaire à restes de faune steppique retrouvé dans cette doline a été daté par OSL (Aubry 2006).

2.4.2.2 Le domaine médian

Cette portion de terrain matérialise en fait la séparation entre les domaines A et B. La stratigraphie n'est significative ni du point de vue sédimentaire ni du point de vue archéologique. Elle consiste simplement en un segment un peu plus pentu du thalweg de Combe Ronde où l'érosion sédimentaire a été plus conséquente, rendant donc la stratigraphie d'autant plus réduite.

2.4.2.3 Le domaine B

Le domaine B correspond au segment délimité au sud par l'emplacement de la route cantonale – cette dernière marquant également la limite septentrionale de Lai Coiratte (Gonda et al. 2002)–

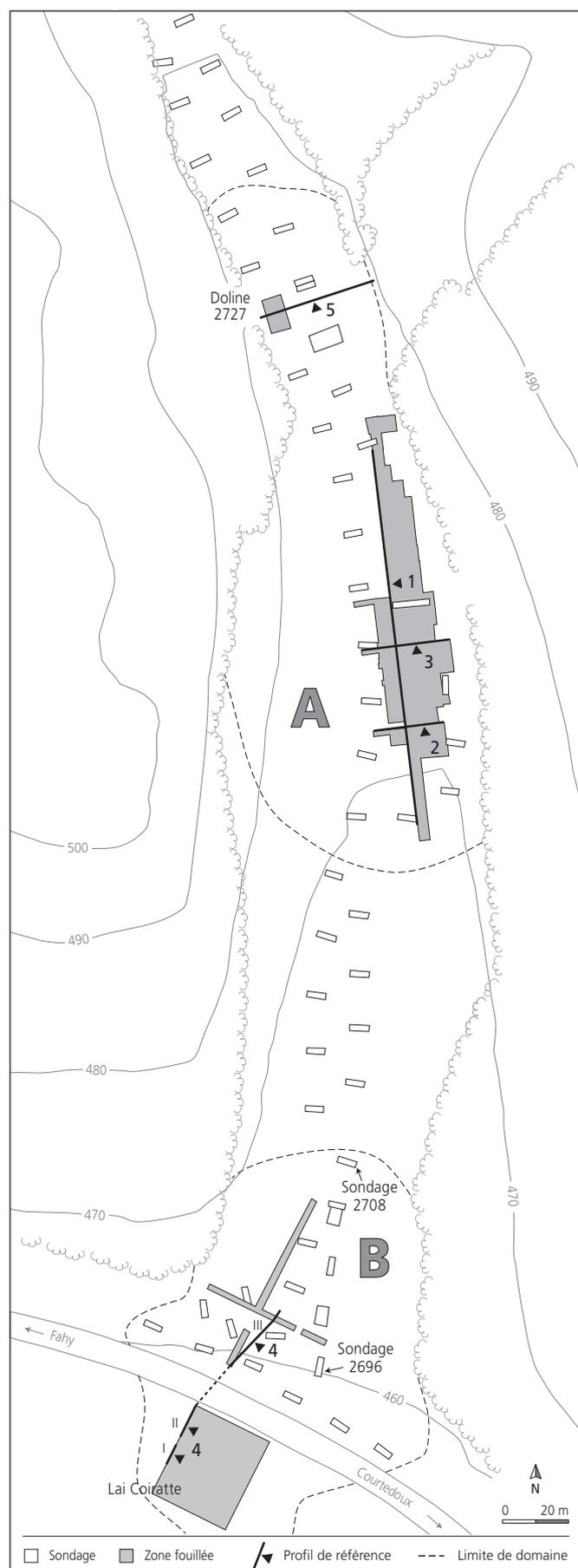


Fig. 21 Combe Ronde. Situation des sondages, des surfaces fouillées, des coupes stratigraphiques de référence (PRF1 à 5) et délimitation des domaines morphosédimentaires A et B.

et au nord par le sondage 2708 (fig. 21). C'est à l'intérieur de ce domaine qu'ont été réalisées certaines des coupes de terrains significatives pour l'établissement de la stratigraphie de référence et d'une partie de l'histoire chronosédimentaire (chap. 2.4.4.1 et 2.4.6). On trouve notamment (fig. 25) celle reliant les événements sédimentaires anthropiques les plus anciens enregistrés à Combe Ronde daté du Subboréal (Néolithique final, couche 3c) à ceux plus récents datés du Subatlantique (Haut et Bas Moyen Age jusqu'à l'époque moderne, couches 2b et 2a).

2.4.3 Les ensembles sédimentaires 1 à 7

Par l'étude des coupes géologiques et par le biais des différents faciès observés dans les domaines A et B (fig. 22, 23 et 24), il a été possible d'affiner le premier classement effectué en 2002 (Braillard 2003) et nous avons défini ainsi sept ensembles. Chaque ensemble (e) est subdivisé en unité stratigraphique de base ou couche (c) qui est déterminée par son faciès² sédimentaire, par calage chronologique fixé par les datations ¹⁴C (fig. 35), et OSL (Aubry 2006) ou par corrélation de faciès des couches de Combe Ronde avec celles observées, soit dans les deux autres combes (chap. 2.2 et 2.3), soit sur d'autres sites en contexte loessique semblable (Aubry et al. 2000; Braillard 2006).

2.4.3.1 Les ensembles du domaine A

L'ensemble 1

Il représente l'horizon organominéral et humifère actuel développé sur les éboulis de pente dans les versants (couche 5a), puis sur les formations loessiques des ensembles 4 et 3 en pied de versant et enfin sur les silts charbonneux un peu graveleux de l'ensemble 2 vers le centre et l'est du vallon. Son épaisseur atteint environ 5 à 10 cm.

L'ensemble 2

Il est constitué de dépôts silteux et graveleux récents. Ces sédiments friables et issus de comblements par ruissellement, parfois de caractère torrentiel, ont érodé localement les sédiments déjà déposés (couche 3a). Ces colluvions ont été mises en place rapidement au vu du faible indice d'altération des éléments et du sédiment. Elles présentent parfois des empierrements, d'anciennes dépressions remblayées pour l'exploitation agricole, des comblements de chenaux disposés selon l'axe du vallon, etc. Couleur: 10YR 3/4 brun foncé (Masatada et Takehra 1967).

L'ensemble 3

Il est composé de colluvions brunifiées humifères et charbonneuses. Ce sont des sédiments homogènes contenant des charbons et des microcharbons de texture silteuse, légèrement sableuse, à potentiel archéologique. La structure microgrumeleuse, le contenu archéologique, les microcharbons et la teneur en matière organique fine (humus) sont autant de caractéristiques qui relient les sédiments d'un tel faciès à la famille des colluvions anthropiques E3 en Ajoie (Aubry 1997; Aubry et al. 2000). La teinte brune est due au fer associé à la matière organique ainsi qu'à de nombreuses microparticules de charbons de bois. Le sédiment réagit faiblement au test HCl.

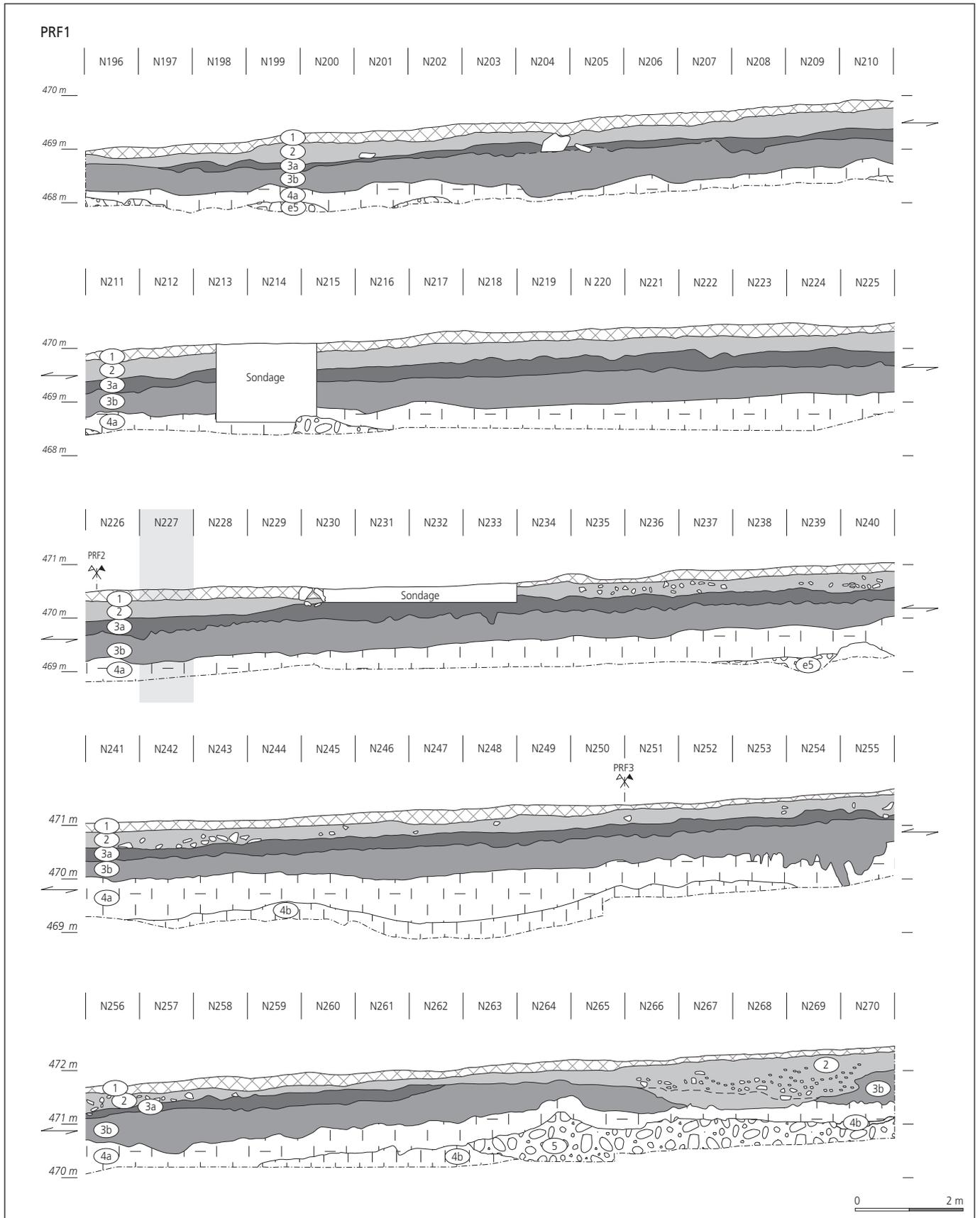


Fig. 22 Coupe stratigraphique PRF1 subméridienne N196 à N270, avec la position de la colonne de référence N227. Entamé par l'ensemble 2, le niveau archéologique 3a disparaît au sud et au nord de la coupe.

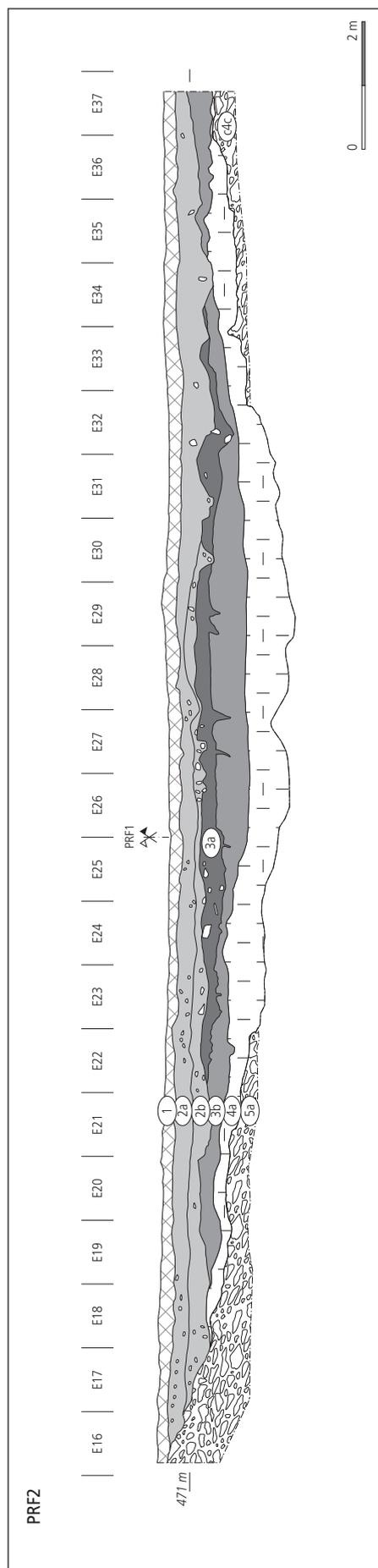


Fig. 23 Coupe stratigraphique PRF2. Elle montre clairement l'extension limitée du niveau archéologique 3a érodé par les dépôts ruisselés e2. Sur la gauche, au niveau des mètres E16 à E22, à noter les cailloutis loessiques de pente 5a.

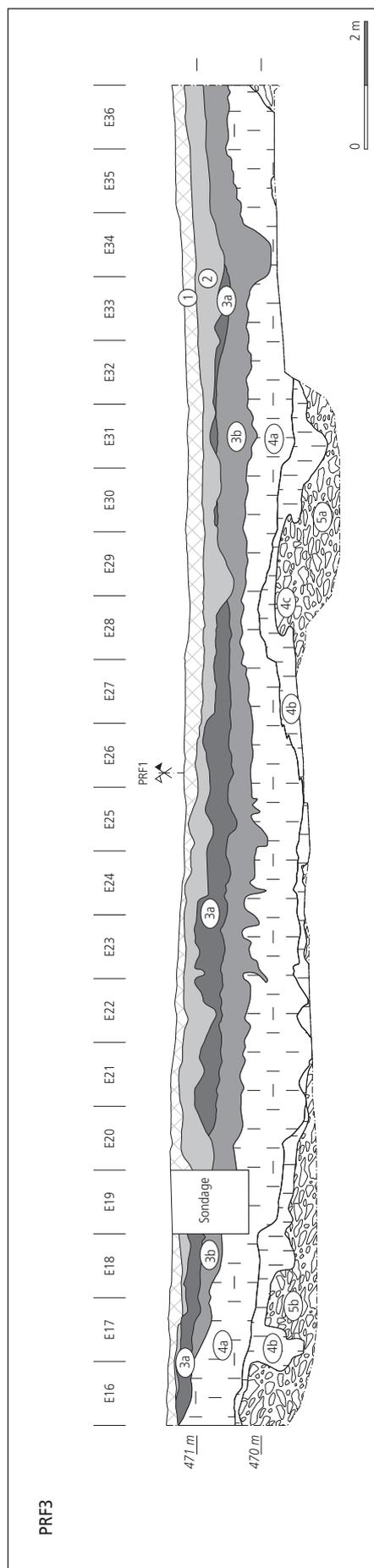


Fig. 24 Coupe stratigraphique PRF3. Elle présente la même organisation que la coupe stratigraphique PRF1. Sur la gauche, au niveau des mètres E16 à E22, à noter la présence des cailloutis loessiques de pente 5a, alors que dans l'axe de la combe affleure le sommet des graviers périglaciaires 5b.

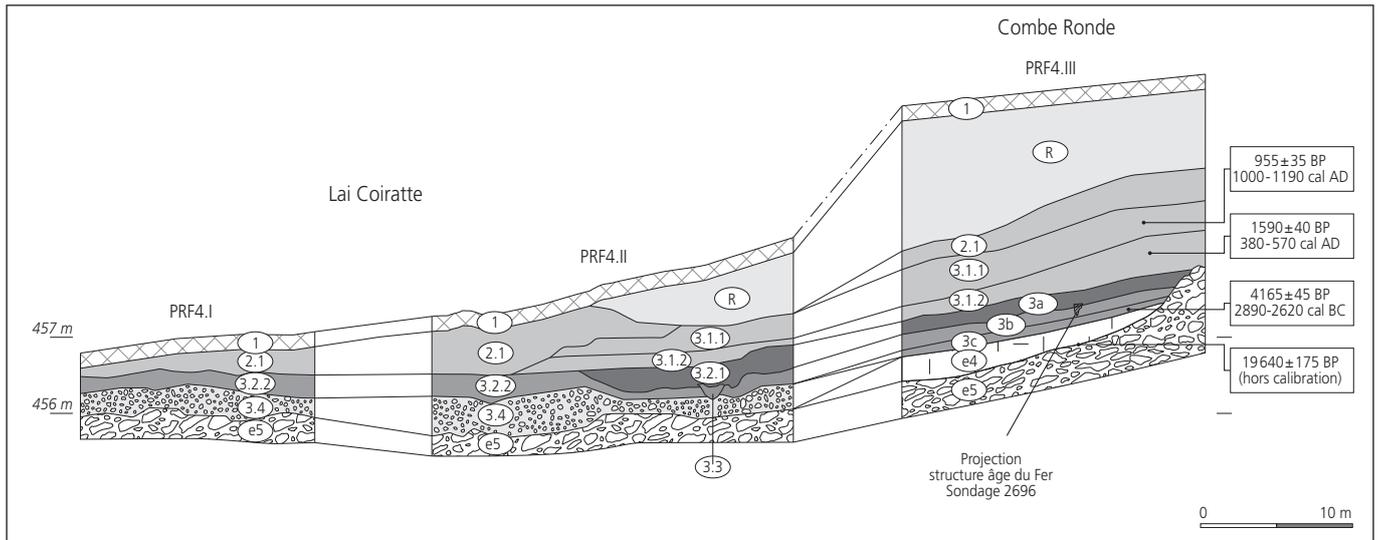


Fig. 25 Coupe stratigraphique PRF4. Elle relie la stratigraphie du site de Lai Coiratte avec celle du domaine B de Combe Ronde. A noter l'extension limitée de la couche 3.2.1 et l'érosion de cette dernière en direction de Lai Coiratte. La couche 3.2.1 est l'équivalent chronostratigraphique de la couche 3a du domaine A, avec toutefois un léger décalage chronologique entre les deux gisements. Il faut noter que la distance horizontale entre les tronçons des profils (I, II et III) n'est pas respectée selon l'échelle horizontale établie, p. ex. PRF4.II - PRF4.III = 15 mètres.

Le contact inférieur est abrupt et irrégulier avec des marques de racines et d'animaux fousseurs. L'ensemble 3 se subdivise en deux couches 3a et 3b marquées par du mobilier archéologique :

- la couche 3a, qui est constituée de colluvions anthropiques, matérialise un niveau sédimentaire («sol» au sens pédologique) supportant un niveau de circulation («sol» au sens archéologique) contenant des traces d'habitats de l'âge du Fer. Cet ancien sol archéologique enfoui affleure d'une façon lacunaire car il a été passablement érodé avant d'être scellé par les silts graveleux de l'ensemble 2. Le sédiment contient des débris carbonatés (grains calcaires corrodés, fragments de coquilles de gastéropodes), vestiges de l'érosion d'anciens sols carbonatés proches appartenant aux ensembles 6 et 5. Assez poreux (15 à 20%), il présente toutefois de faibles marques d'hydromorphie. L'impact anthropique reste assez discret (peu de gros charbons de bois, pas de fragments de terre cuite, etc.). Couleur: 10YR 4/4 à 3/4 brun à brun foncé;
- la couche 3b matérialise des colluvions issues de défrichements protohistoriques, base du sol archéologique. Elle est composée de sédiments silteux et argileux légèrement humifères contenant des charbons assez anguleux et des micro-charbons. La matrice contient des particules arrachées aux couches plus anciennes 4a et 4b situées en amont. Le sédiment porte des marques de bioturbations fossiles au contact avec la couche 4a. De faciès colluvial, il se développe bien mieux latéralement que celui de la couche 3a car il a été moins entamé par l'érosion; celui de la couche 3b réagit faiblement au test HCl. Les marques d'hydromorphie sont plus prononcées que dans la couche 3a. Couleur: 10YR 4/4 à 3/4 brun à brun foncé.

L'ensemble 4

La couche 4a, constituée de silts argileux fins et structurés, est issue de dépôts éoliens plus anciens. Les sédiments sont micacés (micas blancs), compacts, décarbonatés et dépourvus

de charbon de bois. Les prismes et polyèdres structuraux sont revêtus de siltanes et d'argilanes (genèse d'un horizon argilique Bt; Lozet et Mathieu 2002), parfois de couleur rouille (ferranes). Les marques d'hydromorphie sont assez prononcées, ce qui souligne un engorgement temporaire. Certaines portions de la couche portent des traces de négatifs de racines avec un liseré de fer et de manganèse, soulignant l'installation d'une végétation arbustive, et des marques de bioturbation provenant de l'activité de la mésofaune. Couleur: 10YR 5/6 brun-jaune.

La couche 4b est composée de silts argileux décarbonatés qui sont disposés en placage sur les graviers sommitaux de la couche 4c. Les silts argileux 4b colmatent les irrégularités d'un paléorelief assez tourmenté qui correspondait au sommet des graviers de l'ensemble 5. Latéralement, en direction du versant ouest de Combe Ronde, ces dépôts contiennent des paquets de silts déformés par gélifluxion. Le fait marquant pour la couche 4b est l'absence de gélifracsts de la taille des graviers, même près du versant: la source de ces éléments calibrés s'est tarie, d'une part, après le dépôt de la couche 4c et, d'autre part, avant le dépôt des silts argileux 4b. Ceci correspond à un changement de certains paramètres environnementaux: colmatage des affleurements rocheux, période plus humide et moins rigoureuse. Couleur: 10YR 5/6 brun-jaune.

La couche 4c, peu épaisse, est constituée de graviers assez triés (2 à 8 cm) aux arêtes un peu émoussées. La matrice loessique est peu ou pas carbonatée. Les éléments graveleux, qui sont probablement d'anciens éléments calcaires débités par le gel, sont altérés et présentent une surface poudreuse imprégnée de loess. Dépôt discontinu que l'on rencontre surtout dans les zones centrale et orientale (selon l'axe du vallon). Dépôts ultimes de gélifracsts périglaciaires remaniés dans le sédiment et déformés par le gel. Couleur de la matrice: 10YR 5/4 beige-jaune.

L'ensemble 5

La couche 5a est représentée par des dépôts de pente constitués de graviers calcaires dont les éléments sont calibrés (1 à 5 cm) et emballés dans une matrice d'origine éolienne contenant parfois des gastéropodes. La présence simultanée d'éléments grossiers anguleux, dont le grand axe a tendance à être légèrement redressé en contre-pente, et d'une matrice fine témoigne d'un milieu périglaciaire à gel saisonnier bien installé (Van Vliet-Lanoë 1988). La plupart des auteurs s'accordent pour associer ces heads à une dynamique de mise en place par solifluxion avec, en fonction du contexte topographique local, des apports d'éboullis gravitaires ou des apports de graviers et de sables ruiselés (Bertran et Coutard 2004; Héту 2004). Les graviers 5a sont parfois fissurés par des mouvements karstiques issus de la profondeur. Ces dépôts forment volontiers des nappes au pied des versants à faible pente sans corniche sommitale et sont généralement orientés vers l'est, ce qui est le cas à Combe Ronde. Couleur de la matrice: 10YR 7/4 beige-jaune.

La couche 5b, marquée par les accumulations de graviers caillouteux, montre des intercalations lœssiques. La présence de pierres et de dalles calcaires décimétriques, voire de plus d'un mètre, orientées subhorizontalement dans la masse graveleuse indique une probable mise en place dans un environnement hydrodynamique torrentiel. La présence de blocs ainsi que d'amas délimités de lœss sableux indique que certains niveaux 5b se sont également mis en place en contexte périglaciaire par gélifluxion. Les graviers et les blocs sont issus de la formation jurassique de Reuchenette et contiennent quelques gros bivalves de type *Pholadomya*, typiques des marnes à Ptérocères du Kimméridgien supérieur (Bullock et al. 1985). Les éléments calcaires sont de forme aplatie à subsphérique. La matrice qui constitue 20% de cette couche est composée de silts lœssiques sableux et carbonatés. Couleur de la matrice: 10YR 7/4 beige-jaune.

L'ensemble 6

Il est représenté par les silts micacés fins bien classés dans les 15 à 45 microns; ils sont peu ferrifères et contiennent des gravillons épars ainsi que des coquilles de mollusques. Ces lœss stadias carbonatés peuvent se retrouver déformés par le gel et intercalés en pied de versant dans les graviers 5a par le biais des mouvements de solifluxion ayant mis en place les graviers silteux 5b. Couleur: 10YR 5/6 à 2,5Y 5/8 jaune orangé à brun-jaune.

L'ensemble 7

Il est constitué d'un remplissage graveleux lœssique géliflué, ruiselé et piégé dans la doline 2727. Cette dernière est positionnée à proximité du pied de versant est, au niveau de l'intersection entre le petit vallon tectonique du Tchâfoué et Combe Ronde. Sans entrer dans les détails, précisons que deux prélèvements dans ces remplissages ont donné le Pléniglaciaire inférieur à moyen pour la mise en place du remplissage lœssique graveleux (chap. 2.4.2), d'où leur insertion dans le faciès E7 du site de Noir Bois (Aubry et al. 2000). Une couche à ossements de faune steppique a également été retrouvée dans ces dépôts. Couleur: 7,5YR 5/8 à 10YR 5/8 orange brun à brun-jaune.

2.4.3.2 Les ensembles du domaine B**L'ensemble 1**

Il représente l'horizon organominéral de surface ou humus actuel. Constituée de silts légèrement sableux et humifères, cette couche se développe sur les éboullis de pente des versants, sur le remblai actuel ou sur les silts sablo-graveleux de l'ensemble 2.

L'ensemble 2

La couche 2r correspond au remblai routier moderne réalisé dans les années 1970 et constitué de graviers limoneux humifères et charbonneux.

La couche 2a est composée de dépôts torrentiels grossiers à matrice de silts et sables légèrement charbonneux. Les éléments calcaires graveleux et caillouteux ont une orientation aléatoire. Couleur de la matrice: 10YR 4/4 brun.

La couche 2b est constituée par des dépôts alternés de cailloutis émoussés et orientés, et de silts sableux charbonneux, carbonatés et friables issus de ruissellements développés dans un contexte hydrodynamique assez énergique. Couleur de la matrice: 10YR 3/4 brun foncé.

L'ensemble 3

Les couches 3a et 3b sont constituées de silts homogènes un peu argileux et sableux (grains altérés de carbonates) contenant du mobilier archéologique sous forme de tessons protohistoriques. La matrice sédimentaire est ponctuée de microcharbons et de charbons de bois millimétriques, voire centimétriques. Le sédiment réagit faiblement à l'HCl. Une structure apparue dans le sondage 2696 contenait du mobilier attribué à La Tène finale (Borgeaud, Paupe et al. 2003). Couleur: 10 YR 4/4 brun foncé.

La couche 3c est marquée par des dépôts lacunaires de silts homogènes brunifiés un peu argileux. La matrice sédimentaire est ponctuée de quelques charbons de bois. Contact inférieur abrupt et irrégulier avec des marques de racines et d'animaux fouisseurs. Néolithique final. Couleur: 10YR 4/4 brun.

L'ensemble 4

Les couches 4a et 4b sont constituées de colluvions lœssiques argileuses non charbonneuses, structurées et bioturbées. Les sédiments de ces horizons se rencontrent en fond de sondages ou de tranchées de reconnaissance, sous la couche 3b. Il s'agit de silts argileux fins, fortement structurés en polyèdres et dépourvus de charbons de bois. La surface des polyèdres est parfois enduite d'une couche de particules fines en partie de couleur rouille. Il s'agit certainement d'un horizon d'illuviation (Bt). Des négatifs de racines avec auréole de fer et de manganèse matérialisent une fixation végétale (Tardiglaciaire ou début de l'Holocène). Couleur: 10YR 5/6 brun-jaune.

La couche 4c, composée de graviers triés, constitue des dépôts discontinus. La matrice lœssique est peu carbonatée. Les éléments graveleux, qui sont sans doute d'anciens éléments débités par le gel, sont altérés en surface. Couleur: 10YR 5/6 à 5/8 brun-jaune.

L'ensemble 5

La couche 5a est formée de graviers triés selon un mode 2 à 8 cm. Il s'agit de gélifracfs remaniés, enrobés d'un peu de matrice lœssique. Leur grand axe à tendance à être redressé. La couche 5a présente un faciès rappelant les grèzes ou heads (Bertran et Coutard 2004; Héту 2004). La masse graveleuse contient parfois des intercalations de lœss carbonatés à gastéropodes (faune typique d'un environnement froid) disposés en paquets sédimentaires déformés par solifluxion. Couleur de la matrice: 10YR 7/4 beige-jaune.

La couche 5b constitue une accumulation de graviers caillouteux périglaciaires dans le fond du vallon de Combe Ronde, sur une hauteur de 6 m. On peut rencontrer parfois des blocs décimétriques aplatis issus de fragments de dalles calcaires du Kimméridgien local, particulièrement au sommet de la formation. Les éléments sont constitués de calcaire jurassique local. La faible proportion de sable (entre 5 et 7 %) ne milite pas pour une mise en place de type fluviale classique, mais plutôt pour une mise en place par un mécanisme hydraulique de haute énergie et par solifluxion en contexte périglaciaire. Couleur de la matrice: 10YR 7/4 beige-jaune.

Remarque

Un ensemble 9 estimé du Glaciaire ancien et constitué de graviers à blocs a été relevé à Combe Varu, à Lai Coiratte et à Courtedoux-Creugenat; il est soupçonné à Combe En Vaillard et à Combe Ronde (Braillard 2006). Cela implique qu'il soit évoqué bien que le caractère fortement torrentiel des graviers de l'ensemble 5 qui contiennent des blocs décimétriques peut laisser supposer que ces graviers de base aient été éliminés par érosion à Combe Ronde. Leur mention reste ainsi de l'ordre de l'hypothèse car ils n'ont pas véritablement été observés dans les stratigraphies des domaines A, médian et B.

2.4.4 Caractérisation des sédiments du domaine A

L'emplacement du profil de référence a été choisi, tout d'abord parce qu'il intègre l'horizon protohistorique de la couche 3a et ensuite parce que les sédiments présentaient, à cet emplacement, un développement de plus de 2 m d'épaisseur incluant entre autres les couches 4b, 4a, 3b et 3a.

2.4.4.1 La colonne de référence N227

La colonne de référence est située au mètre N227 de la coupe 1 en direction du nord. Neuf prélèvements de sédiments (N227/1 à N227/9; fig. 26) ont fait l'objet d'une analyse granulométrique (chap. 2.4.4.2) et géochimique (chap. 2.4.4.4) et six prélèvements de sédiments non perturbés (M1 à M6; fig. 27) ont fait l'objet d'une étude micromorphologique en vue d'établir un profil pédologique (chap. 2.4.5).

2.4.4.2 L'analyse granulométrique

Les modalités de tamisage pour l'analyse des sédiments du profil N227 ont été déjà exposées (chap. 2.2.3.3). Les descriptions et caractérisations granulométriques se basent sur la classification du Massachusetts Institut of Technology (MIT)

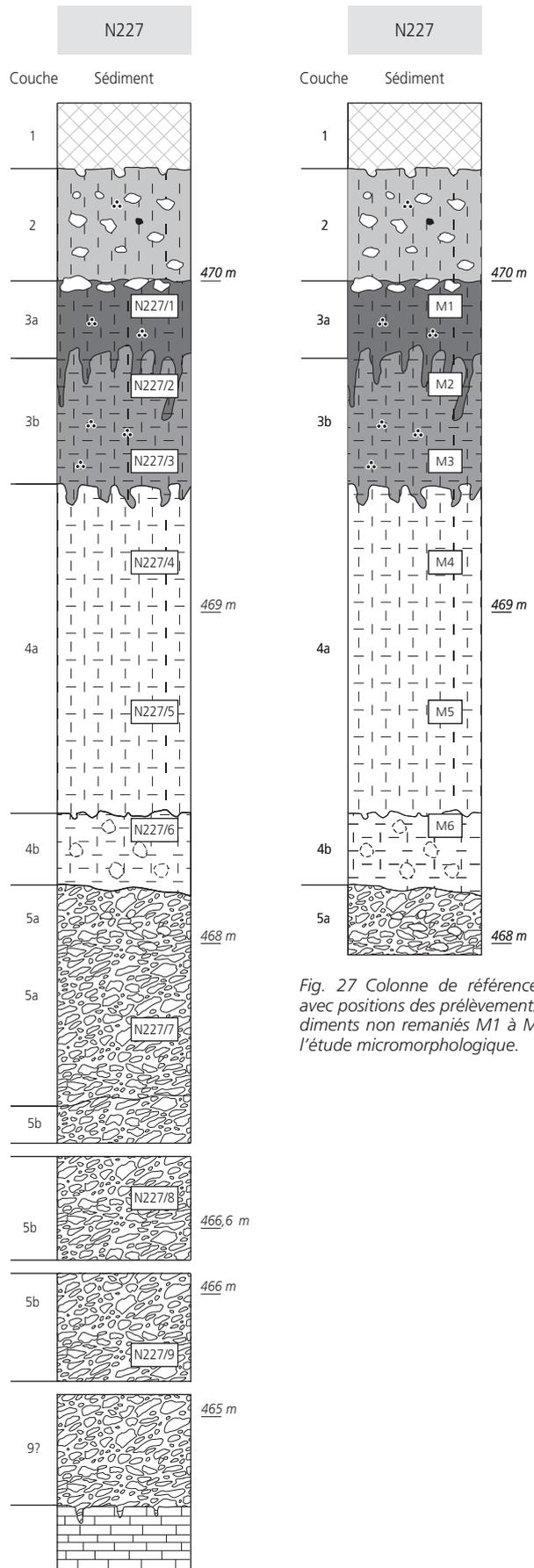


Fig. 27 Colonne de référence N227 avec positions des prélèvements de sédiments non remaniés M1 à M6 pour l'étude micromorphologique.

Fig. 26 Colonne de référence N227 avec positions des prélèvements de sédiments pour les études granulométrique et géochimique.

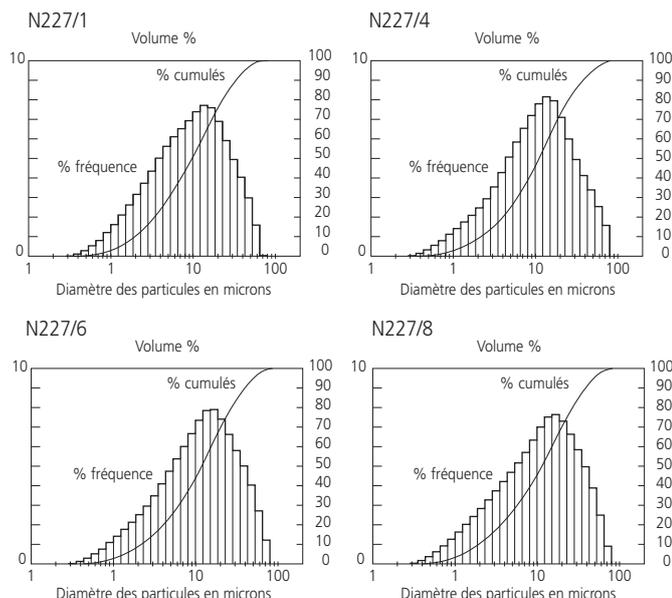


Fig. 28 Diagrammes de fréquence des sédiments fins (< graviers et sables) des échantillons N227/1, N227/4, N227/6 et N227/8. A noter, le pic caractéristique dans les 15 à 45 microns des sédiments loessiques. La courbe de fréquence de l'échantillon N227/8 confirme que la matrice des graviers profonds est constituée de loess.

relative à la taille des particules (Costet et Sanglerat 1981). Les paramètres de Trask (So, M, Sk) ont été évalués sur la base des courbes granulométriques cumulatives semi-logarithmiques (Reinek et Singh 1980). Ces paramètres peuvent non seulement restituer une vision de la composition globale du sédiment, mais aussi aider à cerner les phénomènes qui ont contribué au dépôt des particules qui le composent: climat, énergie du milieu de transport, agent du transport et action de l'homme. Sous certaines conditions, l'observation d'une courbe granulométrique peut parfois révéler une évolution pédologique héritée ou développée *in situ*, par exemple un enrichissement en argiles et silts fins par illuviation dans un horizon Bt (Aubry 1997).

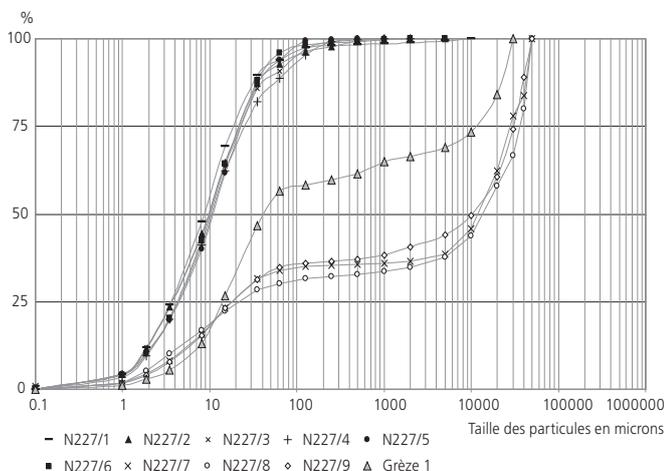


Fig. 29 Diagramme semi-logarithmique cumulatif. On remarque deux catégories de faisceaux de courbes granulométriques: unimodale (un seul domaine de tri) pour les échantillons N227/1 à N227/6 et bimodale (deux domaines de tri) pour les échantillons N227/7 à N227/9 et Grèze 1.

On remarque le fort regroupement des courbes de forme sigmoïde unimodale (un seul mode de tri) dans les silts de 6 à 40 microns (fig. 29) caractérisant les faciès colluviaux charbonneux des couches 3a et 3b (N227/1 à N227/3) ainsi que les faciès colluviaux et géliflués des couches 4a et 4b (N227/4 à N227/6). Ce mode de tri est également perceptible dans les diagrammes de fréquence présentés dans la figure 28. Les courbes bimodales N227/7 à N227/9 et Grèze 1³ présentent un redressement ou tri dans les silts et également dans les graviers (fig. 29). Elles caractérisent les faciès graveleux à caractère torrentiel et géliflué que présentent les couches 5a et 5b composées à la fois d'éléments calcaires jurassiques (graviers) et de loess (matrice).

Il faut indiquer que le fait d'avoir exclu les éléments d'un diamètre supérieur à 6 cm du corpus graveleux a certainement conduit à masquer le caractère hétérométrique des sédiments 5b qui était perceptible sur le terrain: présence de pierres et de quelques blocs se rapprochant parfois du mètre de diamètre. Le *sorting index* (So) entre 40 et 50 indique aussi le caractère torrentiel de mise en place des sédiments (chap. 2.2.3.3).

Par contre, la limitation à 6 cm dans le choix de la taille des éléments ne masque pas le redressement entre 2 et 5 cm dans les courbes granulométriques qui indique un tri caractéristique de l'héritage probable d'anciens gélifractions remaniés dans les graviers loessiques ajoulots (Aubry et al. 2000). En ce sens, une grande partie du corpus graveleux de Combe Ronde provient du débitage de couches géologiques locales sous des conditions de gel qui régnaient surtout durant les périodes stadias du Pléistocène supérieur, notamment celles du Pléniglaciaire supérieur (couche 5a).

La teneur en particules fines

Sur la figure 30, sont représentées les teneurs en particules inférieures à 6 microns relatives au corpus loessique des sédiments analysés dans la colonne de référence N227, sans tenir compte des particules sableuses et graveleuses. Ce décompte est fait car, en ce qui concerne les échantillons N227/7, N227/8 et N227/9 (couches 5a à 5b), les teneurs en fines calculées en pourcentage par rapport au corpus total, sables et graviers compris, prennent évidemment en compte une importante part de graviers qui représente environ 60% en poids du corpus total. Ceci fait apparaître une teneur en fines très basse (entre 8,7 et 14%) par rapport à la teneur normale des faciès loessiques (29,8 à 38,5%). Par contre, si l'on ne considère que la mesure relative à la fraction

Echantillon	Couche	Fines < 6 µm (%)
N227/1	3a	36
N227/2	3b	35,5
N227/3	3b	38,5
N227/4	4a	33,8
N227/5	4a	29,8
N227/6	4b	30,2
N227/7 ¹	5a ²	38,35
N227/8 ¹	5b ²	26,6
N227/9 ¹	5b ²	25

Fig. 30 Teneurs en particules inférieures à 6 microns relatives au corpus loessique des sédiments. Les particules sableuses et graveleuses des sédiments N227/7, N227/8 et N227/9 (1) ont été soustraites du corpus afin de restituer les valeurs en % (2) de la matrice loessique des graviers et ainsi pouvoir les comparer à celles des sédiments silteux non graveleux.

Echantillon	Couche	Fines < 6 µm (%)	Silts 6-63 µm (%)	Sables (%)	Graviers (%)	M	So	Sk
N227/1	3a	36	58,1	4,9	~ 1	8,5-11 µm	Moyenne: 2,3	Sk < 1 partie grossière (silts) mieux triée Moyenne: 0,84
N227/2	3b	35,5	57,3	7,1	~ 0,1			
N227/3	3b	38,5	52,2	9,3	0			
N227/4	4a	33,8	54,9	11,3	0			
N227/5	4a	29,8	64	6,2	0			
N227/6	4b	30,2	65,7	4	~ 0,1			
N227/7	5a ¹	14	20	2,5	63,5 ²	1-3,5 cm	So = 40 à 50 So grèze = 25	Sk < 1 partie grossière (graviers) mieux triée
N227/8	5b ¹	10,8	24,1	5,7	59,4 ²			
N227/9	5b ¹	8,7	21,5	4,5	65,3 ²			

Fig. 31 Résultats de l'analyse granulométrique des sédiments. Les pierres et les blocs qui sont répartis aléatoirement dans la couche graveleuse de l'ensemble 5 ne sont pas comptabilisés (1). Pour des commodités de manipulation, n'ont été soumis à l'analyse que des échantillons à granulométrie inférieure à 6 microns (2). Les valeurs de ce tableau peuvent être comparées à celles des figures 14 et 19: elles sont identiques et ceci souligne la similitude des sédiments des combes.

inférieure à 63 microns caractérisant la matrice loessique des échantillons N227/7 à N227/9 (couche 5b), les chiffres deviennent comparables: on constate alors que la teneur en fines de la matrice des graviers 5b est inférieure de 5 points environ par rapport à celle des faciès loessiques et colluviaux compris entre la couche 4b et l'ensemble 1.

Les sédiments de la couche 5b sont issus de ruissellements et de mouvements de gélifluxion survenus principalement au Pléniglaciaire supérieur (chap. 2.4.6). La matrice loessique associée à ces dépôts graveleux peut tout à fait provenir de loess stadiers déposés en contexte périglaciaire analogues à ceux de l'ensemble 6. Si tel est le cas, la matrice a mémorisé la faible teneur en fines qui caractérise un tel faciès, soit 26,6% et 25% pour la couche 5b.

Les données de la figure 31 indiquent que les colluvions anthropiques⁴ charbonneuses (couches 3a et 3b) contiennent plus de fines (35,5 à 38,5%) que les sédiments du faciès loessique du Tardiglaciaire (couches 4a et 4b) qui présentent une teneur s'abaissant de 4 points (de 29,8 à 33,8%). On se retrouve ainsi dans une situation inverse de celle rencontrée en général dans les profils loessiques ajoulots (Aubry 1997, 1999; Aubry et al. 2000). Ceci pourrait provenir du faible transport et du faible remaniement des particules issues du défrichement des sols forestiers développés sur les loess de faciès périglaciaires anciens relativement argileux situés en amont du site.

2.4.4.3 Calcul des paramètres de Trask

L'indice de classement (So)

L'indice de classement (So) est moyen à assez bon: 2,3 (fig. 31). Il est comparable à ce qui a été mesuré en Ajoie sur les sites d'Alle-Pré Monsieur, entre 2 et 3 (Aubry 1999), et de Noir Bois, entre 2,3 et 2,8 (Aubry et al. 2000).

La médiane (M)

La médiane oscille entre 8,5 et 11 microns pour les faciès non graveleux des couches 3a à 4b. Elle est tout à fait intégrée dans la moyenne comprise entre 6 et 16 microns relevée sur beaucoup d'échantillons silteux non graveleux loessiques d'Ajoie. En ce qui concerne le faciès graveleux à Combe Ronde, la médiane est égale à 3,5 cm. Par comparaison, un échantillon de graviers

provenant du cours actuel de l'Allaine, sur la commune d'Alle, a donné une médiane de 3 cm (Aubry 1999).

Le coefficient d'asymétrie (Sk)

Le coefficient d'asymétrie est inférieur à 1 pour l'ensemble des échantillons N227/1 à N227/6 (couches 3a à 4b). Ceci signifie que leur partie grossière est mieux triée que la partie fine. Ce meilleur tri de la fraction 6 à 40 microns par rapport à celui de la fraction inférieure à 15 microns caractérise le tri éolien des particules silteuses. En effet, en Ajoie, la composante silteuse des sédiments est constituée de particules de quartz, de micas, de minéraux argileux, de silicates, d'oxydes et d'hydroxydes de fer et de manganèse, et plus rarement de carbonates importés par les vents depuis la plaine rhénane (Adatte 2000).

Les courbes cumulatives

Les courbes de forme sigmoïdale unimodale (N227/1 à N227/6) matérialisent un classement des éléments dans un intervalle granulométrique compris entre 6 et 40 microns (fig. 29). Ce classement est caractéristique de l'ensemble des faciès loessiques sans graviers rencontrés en Ajoie, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique.

Les courbes montrent également l'homogénéité granulométrique des silts des couches 3a, 3b, 4a et 4b avec un bon regroupement du faisceau de forme sigmoïdale des courbes granulométriques.

Les courbes N227/1 à N227/9 illustrent également, par leur faible pente atteinte dans l'intervalle allant de 63 microns à 2 mm, la basse teneur en sable des faciès loessiques ajoulots (fig. 29).

2.4.4.4 L'analyse géochimique

Les différents échantillons de sols prélevés dans la colonne de référence N227 (fig. 26) ont été soumis à une analyse géochimique ciblée sur leurs teneurs en carbonates, en matière organique, en phosphates, en acides humiques et sur leur pH (chap. 2.2.3.4 et fig. 32).

Les carbonates

La plupart des sédiments, y compris ceux de la fraction fine loessique des graviers, ne contiennent pas de calcaire actif,

Echantillon	Couche	Carbonates (%)	Matière org. (%)	Phosphates (u.c.)	Humus (u.c.)	pH KCl
N227/1	3a	~ 0	5	1,1	0,1	7,1
N227/2	3b	~ 0	4	0,5	0,025	6,7
N227/3	3b	~ 0	3,5	0,5	0,01	6,7
N227/4	4a	~ 0	4,5	<0,4	0	6,5
N227/5	4a	~ 0	4	1,1	0	6,5
N227/6	4b	~ 0	4	1,0	0	6,7
N227/7	5a ¹	~ 0	6	3,5	0	7,1
N227/8	5b ¹	~ 3	5,5	3,1	0	7,2
N227/9	5b ¹	~ 0	6	2,9	0	7,1

Fig. 32 Résultats de l'analyse géochimique des colluvions et lœss des couches 3a à 4b, ainsi que sur la matrice fine (sables, silts et argiles) des graviers 5a et 5b. Mesure réalisée sur la matrice fine du corpus graveleux (1).

sauf en ce qui concerne l'échantillon N227/8 (3%). Or, l'analyse directe sur le terrain, couplée aux observations effectuées sur les lames minces (chap. 2.4.5), a montré que la couche 3a (N227/1) contient une faible concentration de grains de calcaires de la taille des silts grossiers et des sables, ainsi que de quelques fragments de coquilles de mollusques; ceci aboutit à une apparente contradiction entre la faible réaction de ce sédiment lors du test à l'acide chlorhydrique sur le terrain et l'absence de réaction lors de l'analyse. Cela est dû au fait que cette dernière est réalisée sur de très petites quantités de sol pouvant être dépourvues de particules carbonatées, celles-ci étant réparties de manière aléatoire et en faible quantité dans le sédiment.

Au final, l'analyse géochimique place le segment du profil correspondant aux couches 3a à 4b (N227/1 à N227/6) dans une ambiance lœssique globalement décarbonatée.

La matière organique

La teneur moyenne en matière organique relevée dans les niveaux 3a à 4b reste dans un intervalle qui correspond aux sédiments lœssiques jurassiens, dont la teneur en matière organique oscille généralement entre 3 et 6% (Aubry 1997; Aubry et al. 2000).

La méthode de comptage des teneurs en matière organique par combustion à 1000°C (avec correction du carbone non organique des carbonates) reste imprécise. Cela peut conduire à une surestimation de la véritable teneur en matière organique d'origine animale ou végétale.

Pour illustrer ces propos, des expériences comparatives de teneur en matière organique ont été menées sur deux profils de sol profonds dont les échantillons ont été soumis à des combustions respectivement de 1000°C et de 600°C. Elles ont montré, par exemple, qu'à une teneur s'élevant à 4,5% pour une analyse conduite à 1000°C correspond une teneur de 2,6% pour une analyse conduite à 600°C, température qui ménage mieux le sédiment (Le Bayon, communication orale). Dans le cas d'un profil analysé à Boncourt-Neu Bois (Aubry 2007), l'horizon organominéral de surface a restitué des valeurs de 7% à 1000°C et de 6% à 600°C, alors que pour un horizon placé à 3 m de profondeur, on a mesuré des valeurs de 3,5% à 1000°C, mais seulement de 1,37% à 600°C.

Plus généralement, la confrontation des résultats de teneur en matière organique obtenus à respectivement 1000°C et 600°C a conduit à proposer des rapports de conversion allant de l'égalité 1/1 pour l'horizon organominéral A de surface jusqu'à 2,5/1 pour les horizons plus profonds qui sont, dans la réalité, moins organiques que ne le laisse prévoir la seule analyse à 1000°C.

Finalement, on constate que la teneur en matière organique de la colonne N227, qui oscille autour de 4,5% jusqu'à la base de la couverture lœssique (N227/1 à N227/6), ne doit pas refléter les teneurs effectives dans le sol. La température de 1000°C est assez élevée pour provoquer la déshydratation des hydroxydes de fer et la dégradation des carbonates dont la perte va s'ajouter à celle de la combustion de la matière organique.

Les phosphates

Comme on ne rencontre pas le phosphore en quantité significative comme minéral primaire, ni dans les roches jurassiques, ni dans la couverture lœssique (Lièvre et al. 1992), on peut raisonnablement proposer que les phosphates relevés dans la colonne de référence N227 ne sont pas hérités. Ils proviennent plutôt de la matière organique d'origine végétale ou animale, dégradée ou non, d'anciens rejets domestiques organiques dans le sol, ou d'apports anthropiques en phosphore sous forme d'engrais anciens ou récents, voire actuels.

La faible teneur en phosphates relevées dans les niveaux 3a à 4b (<0,5 u.c. à 1,1 u.c.) pourrait refléter un faible impact anthropique sur le sédiment: sol peu amendé, pas de fosses archéologiques, etc. Par contre, l'augmentation de la teneur en phosphates dans les horizons graveleux 5a et 5b (N227/7 à N227/9) trahit la présence de carbonates. L'ambiance alcaline du milieu et le calcaire pourraient conduire à une concentration d'apatite par le mécanisme de la rétrogradation apatitique qui bloque le phosphore et le rend de ce fait indisponible pour le système racinaire du sol (Duchaufour 1995; Gobat et al. 1997).

Les ions phosphates qui augmentent nettement dans les niveaux alcalins 5a et 5b (pH supérieur à 7) pourraient aussi provenir du lessivage des phosphates, issus des colluvions de l'ensemble 2 et des couches 3a et 3b, qui auraient été fixés par rétrogradation apatitique. Un phénomène similaire a été relevé à Alle-Noir Bois dans une couche de lœss francs, carbonatés et peu organiques (2% m.o.). On y a relevé une teneur en phosphates de 3,5 u.c. alors que les couches de colluvions charbonneuses situées au-dessus avaient des taux en phosphates inférieurs à 1 u.c. (Aubry et al. 2000). Il faut noter que cette teneur de 3,5 u.c. est très proche de celle relevée dans les échantillons N227/7 et N227/8.

Les phosphates mesurés, en particulier au sommet de la colonne N227, sont ceux qui ont survécu à la transformation par les micro-organismes et à l'assimilation par la végétation (Gobat et al. 1997). L'absence d'une remontée significative de la teneur en phosphates dans l'horizon archéologique 3a pourrait indiquer un faible impact anthropique.

L'humus

L'humus peut être défini comme étant « l'ensemble des produits d'altération ou en voie d'altération de la matière organique du sol » (Lozet et Mathieu 2002, p. 231). Le principe opératoire utilisé pour les mesures est d'ordre qualitatif et non quantitatif, il comptabilise *de facto* la fraction organique fine du sédiment. Dans les sédiments des couches 3a et 3b (N227/1 à N/227/3), on mesure des teneurs en humus entre 0,01 et 0,1 u.c., alors que les faciès lœssiques anciens des couches 4a, 4b, 5a et 5b (N227/4 à N227/9) en sont dépourvus. Une telle teneur en résidus humiques, même si elle reste discrète, est une caractéristique propre aux colluvions lœssiques anthropiques en Ajoie. En effet, les mesures réalisées sur les faciès anciens périglaciaires indiquent généralement une absence d'humus, comme c'est le cas pour les échantillons N227/4 à N227/9. Il est donc possible de parler de colluvions humifères pour les couches 3a et 3b.

Le pH

Dans le profil N227, les analyses optiques et micromorphologiques ont montré la présence de sables calcaires très dispersés et corrodés dans les échantillons N227/1 et N227/2. Ceci signifie

une légère recharge en carbonates du profil expliquant les valeurs du pH proches de la neutralité (valeurs entre 6,5 et 7). Le faible impact agricole relevé sur le site semble écarter l'idée d'une ambiance alcaline provoquée par les amendements agricoles. Toutefois, on peut relever la faible acidité du sol (pH entre 6,5 et 7,1) au niveau du site archéologique du Second âge du Fer dans le domaine A.

2.4.5 Etude micromorphologique

En plus de l'étude sédimentologique classique, la partie supérieure de la colonne de référence N227 a fait l'objet d'une analyse micromorphologique par le biais d'un examen au microscope de sédiments non perturbés (fig. 27). Il s'agissait de définir le mode de mise en place des sédiments et d'observer leur évolution pédologique *in situ*. Cette analyse a entre autres servi à caractériser certains traits naturels et anthropiques de la couche archéologique 3a placée dans son contexte stratigraphique. Finalement, une référence pédostratigraphique locale, relative à la séquence du Pléistocène final et de l'Holocène, a pu être proposée pour le domaine morphosédimentaire de Combe Ronde.

Lame Couche	Description microscopique	Interprétation	Événement
M1 3a	Silts limoneux et argileux à quartz et accessoirement silicates et micas. Rares gravillons calcaires et fragments de coquilles de mollusques. Porosité moyenne (15-20 %). Pores vides. Matrice ponctuée de microcharbons. Rares argilanes remaniées dans la matrice (papules).	Horizon éluvial (1E) développé sur colluvions de loess anthropiques. Sol pédologique support du sol de circulation de l'âge du Fer.	Installation du Second âge du Fer (date ¹⁴ C) au sommet du sol pédologique c3a issu de l'érosion de sols anthropiques en amont. Défrichements et brûlis. Faible indice d'agriculture.
M2 3a/3b	Silts argileux légèrement sableux. Quartz, feldspaths et micas. Quelques grains calcaires. Matrice ponctuée de charbons de bois anguleux, de microcharbons et de quelques fragments texturaux remaniés (papules). Porosité assez faible (10-15 %) constituée de macropores polyconcaves revêtus de poussière argileuse et de micropores parfois revêtus d'argilanes brun-jaune. Dépôts microlités orientés de silts fins.	Colluvions lœssiques avec indices d'activités anthropiques perturbés par une bioturbation (zone contact entre c.3a et c.3b). Horizon de transition principalement éluvial ayant subi un drainage interne et un ressuyage (témoins de croûtes de battance fossiles).	Age du Bronze (final ?). Période de défrichement accompagnée d'érosion et d'une forte activité de la microfaune au sommet du sol pédologique c.3b ainsi que d'un brassage des couches. Indices de brûlis ou d'essartages.
M3 3b	Silts limoneux et argileux légèrement sableux compacts. Quartz et silicates altérés. Microcharbons et fragments rubéfiés de sol cuit. Absence de carbonates. Porosité très faible (5 %). Matrice légèrement déferriée composée de vides polyconcaves revêtus d'argilanes brun-jaune recouvertes d'argiles poussiéreuses ± érodées. Certains vides à aspect de vésicules dépourvus de revêtements.	Après une illuviation argilleuse (1BTg) et un engorgement modéré du sédiment 3b, développement d'un horizon éluvial secondaire modéré (2E). Système à drainage interne indiquant des petits niveaux de sols mouillés puis ressuyés.	Début du dépôt de la couche à l'âge du Bronze ancien (date ¹⁴ C). Deux phases peuvent être distinguées : dénudation (indices de défrichements) avec engorgement puis éventuellement faible activité agricole en milieu ou dans la partie supérieure de la couche.
M4 4a	Silts argileux micacés lœssiques décarbonatés à quartz et feldspaths. Porosité très basse (1-5 %). Faible interconnexion des vides entre eux. Argilanes remaniées et déformées dans la matrice (stress, humectation-dessiccation, gel ?). Présence d'argilanes brun-jaune disposées dans la porosité ou orientées selon la fissuration.	Colluvions à indice modéré d'illuviation argileuse. Quelques dépôts microlités militent pour une mise en place par ruissellement. Les vides généralement non connectés entre eux et la matrice compacte indiquent un changement de faciès (niveau à tendance imperméable).	Colluvionnement en conditions naturelles puis pédogénèse : négatifs de racines observés en stratigraphie au sommet de la couche. Ceux-ci sont recoupés par l'activité de la mésofaune. Hydromorphie du fait de la faible porosité.
M5 4a	Silts argileux micacés lœssiques décarbonatés à quartz et feldspaths. Porosité faible (5-10 %), micromasse fissurée. Amorce d'une fissuration disposée en chapelets de vides (vésicules étirées). Certains pores polyconcaves ou arrondis revêtus d'argilanes brun-jaune puis de ferranes.	Horizon 2BT développé sur colluvions décarbonatées ayant remanié d'anciens loess altérés. Engorgement modéré (décoloration). Le sédiment a non seulement subi une orientation vers la voie organique (microprécipitations de fer et de manganèse autour de particules organiques) mais également subi le gel.	Action modérée du gel sur le sédiment déposé par colluvionnement, simultanément ou postérieurement à une pédogénèse précoce. Engorgement hydrique provenant de la remontée ou du blocage de la nappe capillaire.
M6 4b	Silts argileux, légèrement sableux. Quartz, feldspaths et micas présents dans la matrice. Porosité moyenne (15 %) organisée en vides polyconcaves aux parois érodées, tapissés d'argilanes puis de siltanes. Amorce d'une fissuration disposée en chapelets de vides (vésicules étirées). Traits texturaux remaniés disposés dans la micromasse sous forme de papules.	Limons lœssiques issus de l'érosion de sols plus anciens dont on retrouve les fragments argileux dans la micromasse. Les nodules et les imprégnations d'hydroxydes de fer et de manganèse indiquent un engorgement. L'illuviation argileuse s'est faite avant l'engorgement hydrique. Le sol a également subi un gel modéré.	Décarbonatation et marques de gel illustrant des conditions climatiques contrastées alternant phases arides et de drainage accéléré (fonte de couverture neigeuse). Illuviation argileuse puis engorgements hydriques modérés, ensuite développement du sol vers la voie organique.

Fig. 33 Résultats de l'analyse micromorphologique.

Six blocs de sédiments non perturbés ont été prélevés dans l'environnement immédiat des échantillons de sols N227/1 à N227/6. Ces prélèvements ont été traités au laboratoire de l'IPNA de Bâle. Après séchage, ils ont subi une induration par imprégnation sous vide d'une résine synthétique. Ensuite, après découpage des talons, six lames minces ont été fabriquées par Thierry Beckmann à Braunschweig (Allemagne) pour l'analyse optique au microscope polarisant.

L'essentiel des résultats de l'analyse micromorphologique accompagnée d'une interprétation est donné ci-dessous. Les termes utilisés dans le texte sont empruntés à la terminologie propre à la micromorphologie (Bullock et al. 1985; Courty et al. 1989; Courty et Fedoroff 2002; Fedoroff et Courty 2002; Lozet et Mathieu 2002).

2.4.5.1 Caractéristiques microsédimentaires des loëss

Les qualités particulières des loëss à Combe Ronde – teneurs élevées en silts, présence suffisante d'argiles, peu de sables – ont une influence sur certaines caractéristiques pédologiques ou physiques lisibles dans les lames minces des sédiments analysés:

- la structure des sédiments est assez massive. Elle n'est jamais suffisamment fissurée pour présenter une *blocky structure* et les pores ne sont pas toujours connectés entre eux (Bullock et al. 1985);
- la lisibilité des fissurations dues au gel dans les lames M5 et M6 (base des couches 4a et 4b) est bonne, notamment autour de certains fragments de sols remaniés;
- la lisibilité des microstructures, des traits texturaux (siltanes, argilanes, etc.) est également aisée grâce aux particules fines colorées par le fer, déplacées puis redéposées dans la porosité du sédiment;
- la lisibilité des marques de bioturbation dues à la microfaune et à la mésofaune⁵ est bonne;
- la cohésion du sol face à l'érosion a permis une préservation de certains fragments argileux sous forme de papules remaniées par le gel ou les ruissellements (Lozet et Mathieu 2002). Celles-ci ont été intégrées dans la masse sédimentaire redéposée ultérieurement. C'est entre autres le cas des couches 4b et 4a;
- la teneur assez élevée en fines (de 2 à 6 μm) a conduit à la formation de figures de déformation observées dans la micromasse (Bullock et al. 1985). Elles sont le résultat d'un stress d'origine climatique subi par la matrice argileuse des couches 4b et 4a;
- la lisibilité des phénomènes de ruissellement, c'est-à-dire de colluvionnement dans la micromasse, est malaisée par rapport à ce qu'elle serait par exemple dans le cas d'un sable limoneux. Les microlaminations et les litages orientés sont difficiles à percevoir sur les lames minces;
- la porosité interne peut être moyenne, voire localement assez bonne, mais les pores du sédiment ne communiquent pas toujours entre eux et le drainage interne reste ainsi limité. Cela entraîne une bonne lisibilité des marques d'hydromorphie, telles que les décolorations (départ du fer) ou les recristallisations bactériennes de fer (taches de couleur rouille par fixation du fer);

- la cohésion suffisante des fragments de sols face à une possible dispersion due à l'érosion hydrique a comme conséquence de préserver la matière organique fine humique. Elle se retrouve ainsi dans les horizons colluviés de l'ensemble 2 et des couches 3a et 3b (chap. 2.4.3).

2.4.6 Les phases chronosédimentaires à Combe Ronde

L'établissement de cet historique géologique sous forme de périodes ou phases chronosédimentaires est basé sur différentes approches (description et *interprétation*):

- l'étude des coupes de terrain et l'observation de la succession des couches ainsi que de la forme de leurs contacts;
- l'analyse des faciès sédimentaires par la géochimie et la granulométrie;
- l'étude à la loupe binoculaire ainsi qu'au microscope optique (lames minces) des sédiments prélevés dans les couches;
- la datation au ^{14}C de charbons de bois et de coquilles de mollusques, et la datation par OSL des sédiments;
- la typologie des artefacts contenus dans les couches anthropiques;
- la confrontation et la comparaison des faciès observés à Combe Ronde avec ceux observés et datés sur d'autres sites, et notamment celui de Noir Bois (Aubry et al. 2000).

2.4.6.1 Phase 1

L'histoire de Combe Ronde est intimement liée à celle de la morphogenèse du Jura tabulaire et du plateau de Bure en particulier. Les vallées sèches ont une histoire tectono-karstique amorcée dès le début du Tertiaire, poursuivie à l'Oligocène ainsi qu'au Miocène et au Pliocène. Organisées en réseau dense, ce sont les microfractures qui ont finalement donné les accidents tectoniques exploités par l'érosion karstique.

C'est ce dernier facteur qui, en fonction de la direction des écoulements et de l'enfoncement du réseau karstique, a façonné les vallées sèches telles qu'elles se présentent actuellement avec leur fond rocheux tourmenté, fissuré et parsemé de dolines (Braillard 2006). L'enfoncement du réseau d'écoulement dans le substrat rocheux pourrait être lié en premier lieu au phénomène du soulèvement épigénétique du Jura tabulaire et, deuxièmement, de façon moins directe, au processus de l'eustatisme (transgression et régression des mers impliquant par contrecoup un rééquilibrage des profils d'équilibre des cours d'eau). Au cours du Quaternaire, de nombreux stades de dépôt puis d'érosion dans un contexte tectonique de lente surrection du Jura tabulaire (0,1 mm/an; Aubry et al. 2000) ont finalement abouti au relief rocheux qui a servi de réceptacle sédimentaire où se retrouvent les sédiments des ensembles 7 à 1 reconnus et répertoriés dans les stratigraphies de Combe Ronde.

2.4.6.2 Phase 2

Une chronologie relative peut être proposée par la lecture des sédiments de l'ensemble 7 accumulés dans la doline 2727 affleurant au pied du versant ouest du domaine morphosédimentaire A (fig. 34). Deux dates par luminescence permettent de situer l'époque du piégeage d'ossements de rhinocéros laineux et

de cheval vers 57 ± 8 ka⁶ BP et 59 ± 8 ka BP (Aubry 2006). Ces animaux ont dû fréquenter le site avant la phase d'érosion et de sédimentation observée sur le site de Noir Bois, survenue au Pléniglaciaire moyen terminal (Aubry et al. 2000). Ils ont pu vivre durant une période climatique moins rigoureuse du Glaciaire, par exemple durant les interstades Glinde-Oerel (65 à 75 ka BP).

La présence de couches de loess humides stadias interstratifiées avec des restes de sols légèrement humifères (enrichis en fer brun et en argiles) et mélangés aux couches à ossements permet de proposer une érosion aux dépens d'éléments de sols. Ce stade de soutirage qui a entraîné les ossements de faune et comblé la doline 2727 peut être daté du Pléniglaciaire inférieur à moyen, ceci dans une fourchette située, compte tenu des intervalles d'incertitude des données chiffrées, entre 67 et 51 ka BP. *Pléniglaciaire inférieur à moyen.*

2.4.6.3 Phase 3

A Combe En Vaillard et à Combe Varu, des dépôts de fond de thalweg constitués de graviers à cailloux et à rares blocs placés dans l'ensemble 9, ont été observés ou soupçonnés à la base de la stratigraphie (chap. 2.4.3.2). A Combe Ronde, le dépôt graveleux à matrice sableuse et lœssique, à cailloux et blocs, apparu à la base de la stratigraphie dans le domaine morphosédimentaire B, n'a pu être daté. Le faciès laisse présumer un dépôt sous conditions périglaciaires froides et humides, peut-être au Glaciaire ancien. Toutefois il faut préciser que cette formation graveleuse profonde peut tout aussi bien s'être déposée au Pléniglaciaire supérieur, après des épisodes d'évacuation torrentielle des faciès antérieurs (Braillard, communication orale). *Pléniglaciaire inférieur ou supérieur ?*

2.4.6.4 Phase 4

On observe le dépôt des loess 6 avec le développement d'une faune de mollusques de milieu froid (*Ariantidae*, *Succineidae* et *Pupillidae*), analogue à celle du site d'Alle-Noir Bois (Thew et Chaix 2000) dans des petites vasières disposées sur des replats ou en pied de versants. Une datation ¹⁴C sur quelques coquilles prélevées dans un paquet lœssique géliflué a donné le Pléniglaciaire supérieur (Ua-22239 : $19\ 640 \pm 175$ BP). Cette date (non calibrée) est proche de celle obtenue à Noir Bois sur une

coquille de mollusque (UZ-3813/ETH-14410 : $20\ 240 \pm 200$ BP) appartenant à une association écologique placée avant le dernier maximum glaciaire (LGM) du stade Heinrich 2 ou H2⁷ (Thew et Chaix 2000). *Deuxième partie du Pléniglaciaire supérieur.*

2.4.6.5 Phase 5

On assiste au dépôt des graviers caillouteux à blocs de la couche 5b dans les domaines morphosédimentaires A et B. Leur mise en place s'est faite dans un environnement humide et froid où régnait par moments une activité à haute énergie hydraulique (ruissellements et écoulements torrentiels) ainsi que des conditions de gel (gélifluxion de masses métriques de loess sableux imbriqués dans la masse graveleuse, déplacement des blocs par reptation, etc.). Par le biais du raccord stratigraphique du domaine B avec le site de Lai Coiratte, où des couches graveleuses (ensemble 5 ou couche 5) ont été calées chronologiquement par datations OSL (Braillard 2002, p. 39 ; 2006). Un âge du Pléniglaciaire supérieur (30-20 ka BP) peut être attribué pour le dépôt des graviers de la couche 5b. *Pléniglaciaire supérieur.*

2.4.6.6 Phase 6

Cette phase est caractérisée par la mise en place des dépôts périglaciaires de pente de type grèzes ou heads 5a (Bertran et Coutard 2004) sous des conditions froides et humides, avec gel saisonnier bien installé (Van Vliet-Lanoë 1988). Une fourchette chronologique allant du Pléniglaciaire supérieur (après 19 000 BP), c'est-à-dire après le stade Heinrich 2 jusqu'au Dryas ancien (15 000 BP) peut être proposée pour sa mise en place. Sur le site de Noir Bois, la mise en place de sédiments présentant un faciès analogue, qui ont parfois remanié des dépôts lœssiques à mollusques, s'est produite entre 18 et 15 ka BP (Guélat 2000). *Partie finale du Pléniglaciaire supérieur ou début du Tardiglaciaire.*

2.4.6.7 Phase 7

Les graviers calibrés (2 à 6 cm) à matrice silto-argileuse de la couche 4c se déposent ultimement sur une faible épaisseur et s'altèrent. Les mouvements de gélifluxion diminuent. Le sommet des graviers 4c forme une topographie irrégulière et est peu à peu comblé par les dépôts des loess ruisselés et en partie géliflués 4b. Ces derniers sont encore parfois déformés par un gel tardif, mais ils montrent déjà des indices de décarbonatation accompagnée

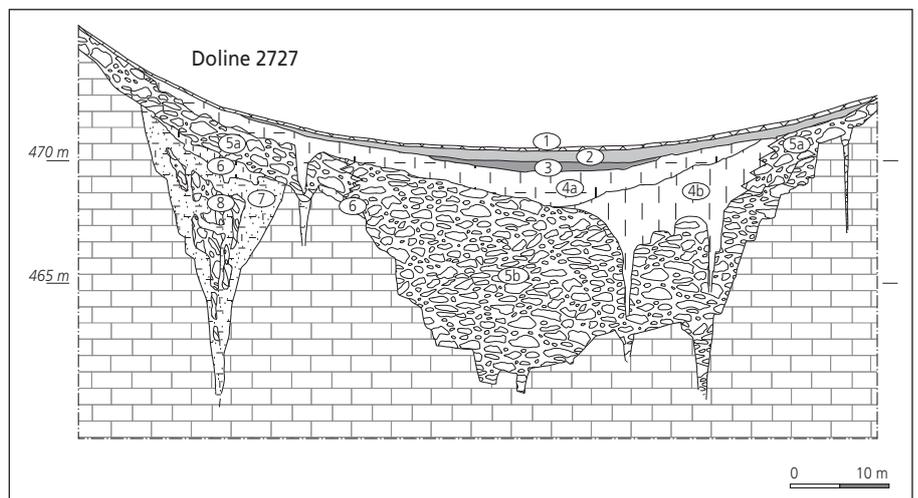


Fig. 34 Coupe stratigraphique PRF5 réalisée dans la partie amont du domaine A (fig. 21). A noter le remplissage à ossements de faune périglaciaire de la doline 2727 de la phase 2. Les dépôts 3b et 3a se réduisent à une mince couche de colluvions charbonneuses 3 indifférenciées alors que les graviers 5b et 5a constituent le remplissage majeur du fond de la combe.

d'illuviation d'argiles et des indices d'un sol pédologique devenant organique (chap. 2.4.5). A Boncourt-Grands'Combes, un loëss déformé de même faciès a été retrouvé dans une doline. Ce loëss était directement recouvert d'une couche de colluvions à gros charbons de bois datés du Dryas récent (Ua-22094: 9935 ± 70 BP; 9760-9260 cal BC⁸). Ceci place en toute logique la couche 4b, et donc les événements pédologiques qui s'y rattachent, durant la première partie du Tardiglaciaire (Aubry 2004). *Age supposé: première partie du Tardiglaciaire.*

2.4.6.8 Phase 8

A ce palier sédimentaire correspond un dépôt de loëss colluviés qui scelle certaines irrégularités du relief avant l'installation de la couverture forestière durable. Sur le site de Boncourt-Grands'Combes (Aubry 2004), des loëss de faciès équivalent contenaient, à leur sommet, des charbons de bois datés de l'Atlantique ancien (Ua-20831: 7780 ± 65 BP; 6780-6460 cal BC). A Combe Ronde, comme à Grands'Combes, les dépôts de la couche 4a correspondent à un ultime apport loëssique avant l'installation forestière. A Noir Bois, un dépôt de faciès analogue contenait des artefacts lithiques du Magdalénien à son sommet (Othenin-Girard et al. 1997). A Combe Ronde (chap. 2.4.5), le faciès sédimentaire 4a est tout d'abord marqué par le colluvionnement, le gel et l'engorgement d'eau capillaire. La structuration et le contenu du sédiment témoignent de l'évolution des sols vers la voie organique (Ghaffari 1997). Une porosité d'origine biologique et végétale (racines, vers, etc.) ainsi qu'une bioturbation observée macroscopiquement sur le terrain (activité de la végétation et de la faune) matérialisent l'évolution vers un couvert forestier. *Age supposé: deuxième partie du Tardiglaciaire et début de l'Holocène.*

2.4.6.9 Phase 9

Dans le domaine morphosédimentaire B des colluvions brunifiées charbonneuses préhistoriques (3c) se sont accumulées sur les colluvions supérieures 4a. Aucun mobilier n'y a été récolté. Une datation de charbons de bois par ¹⁴C dans la couche 3c du domaine morphosédimentaire B donne un âge Néolithique final correspondant à la chronozone⁹ du Subboréal (Ua-22232: 4165 ± 45 BP, 2890-2620 cal BC 2 sigma). La couche contient des indices anthropiques matérialisés sous forme de petites particules charbonneuses. Ce sont les premières actions humaines sur l'environnement (feux, défrichements partiels?) constatées à Combe Ronde, il y a environ 4700 ans. *Holocène, chronozone du Subboréal. Néolithique.*

2.4.6.10 Phase 10

Après le dépôt des colluvions néolithiques 3c, on constate une érosion. Cette phase érosive a entamé les dépôts préexistants, notamment ceux du Subboréal (3c) dans le domaine morphosédimentaire B. Dans le domaine A, aucun sédiment correspondant à la période du Néolithique final n'est détecté et il faut attendre le dépôt des limons ruisselés charbonneux et humifères 3b (phase 11) pour constater une reprise d'accrétion sédimentaire sous forme de colluvions à l'âge du Bronze puis à l'âge du Fer. *Holocène, chronozone du Subboréal.*

2.4.6.11 Phase 11

Des colluvions homogènes (3b), compactes et charbonneuses se mettent en place sur la couche 4a en partie érodée lors de la phase 10. Une datation de charbons par ¹⁴C à la base de la couche 3b (domaine A) a restitué un âge du Bronze ancien pour le début du dépôt de cette couche (Ua-22231: 3360 ± 40 BP; 1750-1530 cal BC 2 sigma). Celle-ci a connu ensuite un stade de défrichement et d'occupation modérée du sol, accompagné d'un processus d'érosion qui s'est développé à l'âge du Bronze, avant l'accumulation des sédiments de l'âge du Fer (phase 13). Le processus d'érosion pourrait s'être développé durant la phase de détérioration climatique constatée à 3300 BP par M. Magny (1995). De nombreuses traces de bioturbations, tronquées par le dépôt 3a (phase 13), indiquent une fixation probable du sol 3b par la végétation. *Holocène, chronozone du Subboréal. Défrichements puis fixation du sol pédologique durant une phase ancienne de la Protohistoire.*

2.4.6.12 Phase 12

Une phase de reprise hydrique (réactivation des écoulements de surface), associée à une érosion (défrichements importants?), est constatée durant la période du Bronze moyen au Bronze final sur les sites de Combe En Vaillard et de Combe Varu (Deslex Sheikh et al. 2006). Elle est également observée à Combe Ronde dans le domaine A. En effet, une lacune a été constatée dans la coupe nord N251 (fig. 22) où la couche 3b, datée à sa base par ¹⁴C sur charbons de bois de l'âge du Bronze ancien (Ua-22231, phase 11), est directement recouverte à son sommet par les colluvions de la couche 3a datées par ¹⁴C, sur charbons de bois du Hallstatt (phase 13). Dans le domaine B, une lacune stratigraphique est observée par endroits entre la couche du Néolithique récent 3c et la couche de l'âge du Fer 3a. *Holocène, chronozone de la fin du Subboréal. Erosion des sols à l'âge du Bronze moyen ou final.*

2.4.6.13 Phase 13

Cette phase est marquée par la mise en place de colluvions homogènes et compactes à caractère charbonneux plus prononcé (plus de microcharbons et plus de charbons de bois millimétriques à centimétriques dans la matrice). On constate la présence de fragments de sol rubéfié, de structures et de mobilier protohistoriques (chap. 5.1). Une structure apparue dans le domaine B contenait du mobilier qui, typologiquement, a été attribué à La Tène (Borgeaud, Paupe et al. 2003).

La datation ¹⁴C de charbons de bois situés en position médiane dans la couche 3a du domaine A (Aubry 2005) indique également le Second âge du Fer (Ua-22230: 2470 ± 35 BP; 770-410 cal BC 2 sigma). Cette date révèle que ces colluvions 3a ont pu se déposer durant la phase de détérioration climatique constatée vers 2500 BP par M. Magny (1995). Les traces d'habitats (chap. 5.2) indiquent qu'un sol de circulation s'est développé au sommet du sol pédologique 3a. L'observation micromorphologique indique un sol défriché, peu ou pas cultivé, ayant subi un ressuyage accompagné de la formation de minces croûtes de battances (observations microscopiques et macroscopiques sur le terrain; chap. 2.4.3). Dans le domaine B, la couche 3.2.1 qui correspond à la couche 3a du domaine A contient un mobilier légèrement postérieur à

Situation	N° laboratoire	Date BP	cal 2 σ	Période	Objets datés
TRS NS N8, ensemble 6	Ua-22239	19640 \pm 175	Hors calibration	Pléniglaciaire	Coquilles de mollusques remaniées dans c.5a
TRS EW W9, couche 3c	Ua-22232	4165 \pm 45	2890-2620 BC	Néolithique	Charbons de bois base 3c
Cp WE N150, couche 3b	Ua-22231	3360 \pm 40	1740-1520 BC	Protohistorique	Charbons de bois base 3b
Sd 1745, couche 3a	Ua-22230	2470 \pm 35	770-410 BC	Protohistorique	Charbons de bois fosse creusée depuis sommet 3a
TRS EW W9, couche 2b	Ua-22234	1590 \pm 40	380-570 AD	Historique	Charbons de bois base 2b
TRS EW W9, couche 2b	Ua-22233	955 \pm 35	1000-1190 AD	Historique	Charbons de bois partie supérieure 2b
UF 44 /1, couche 2a	Ua-33120	240 \pm 35	1520-1810 AD (86 % prob.)	Historique	Charbons de bois structure dans 2a

Fig. 35 Combe Ronde. Datations radiocarbone utilisées dans la construction des phases chronosédimentaires.

celui récolté dans le domaine A (chap. 2.4.2 et 5.3). *Holocène, chronozone du Subatlantique. Colluvions agricoles protohistoriques et implantation humaine à l'âge du Fer.*

2.4.6.14 Phase 14

Après l'occupation laténienne, le sol pédologique 3a a été érodé. En stratigraphie on constate, en effet, un affleurement nettement discontinu de la couche 3a dans le domaine A, aussi bien dans les coupes subméridiennes, que dans celles transversales à l'axe du vallon (fig. 22 et 24). Dans le domaine B, on constate l'érosion de la couche 3.2.1 (3a) de l'âge du Fer (fig. 25). *Holocène, chronozone du Subatlantique. Erosion des sols à l'époque gallo-romaine (domaine B) et/ou moderne (domaine A).*

2.4.6.15 Phase 15

Les couches de graviers et de pierres à matrice limoneuse brunifiée et charbonneuse et des silts sableux un peu graveleux charbonneux de la couche 2b du domaine B se mettent en place. Cela paraît s'être fait dans un milieu régi par une énergie hydraulique efficace (granulométrie hétérogène, mauvaise stratification, éléments fortement remaniés, etc.). Deux datations ^{14}C ont été réalisées sur des charbons de bois. La première à la base des sédiments 2b, signale les débuts du Haut Moyen Age (Ua-22234: 1590 \pm 40 BP: 390-570 cal AD 2 sigma); la seconde, dans sa partie supérieure, évoque des dépôts graveleux et limoneux survenus après l'An mille (Ua-22233: 955 \pm 35 BP; 1000 à 1190 cal AD 2 sigma). A la première date pourrait correspondre l'amorce d'une forte activité hydrique associée à une dégradation climatique, entre les 5^e et 8^e siècles.

Dans la vallée de Delémont les conclusions de l'approche stratigraphique et sédimentologique du site de Develier-Courtételle qualifient l'intervalle 500-750 d'hydrologiquement très actif (Guélat et al. 2008). Sur le site de La Communance, dans la vallée de Delémont toujours, la nappe phréatique se maintient à un niveau élevé pendant cette période (Braillard 2008). Par contre, la deuxième date pourrait correspondre à une érosion, consécutive à une recrudescence des déforestations concomitante de l'occupation plus importante des sols entre les 10^e et 12^e siècles, plutôt qu'à une péjoration climatique. En effet, cette dernière période est plutôt considéré comme favorable, c'est-à-dire moins humide (optimum médiéval), bien qu'il faille préciser qu'une réactivation de l'alluvionnement a été soupçonnée sur le site de La Communance au Moyen Age, après l'An mille (Braillard 2008). *Haut Moyen Age - Bas Moyen Age, chronozone du Subatlantique. Dépôts de graviers à caractère torrentiel et de colluvions de ruissellement.*

2.4.6.16 Phase 16. Domaine A

Des chenaux de graviers dans la couche 2a, issus de forts ruissellements, se développent dans le domaine A. Des aménagements pierreux divers, éventuellement en vue de constituer des surfaces exploitables pour l'agriculture par nivellement du terrain, sont mis en place. Un échantillon de charbons de bois a été soumis à une datation ^{14}C . Le comptage des radio-isotopes ^{14}C a malheureusement donné une date trop récente (Ua-22238: 99,0 \pm 0,4pM, percent Modern). Un deuxième amas de charbons de bois, prélevé dans le même aménagement, a restitué, lui, une date moderne (Ua-33120: 240 \pm 35 BP; 1520-1810 cal AD, sigma = 86,2%). *Occupation agricole moderne et actuelle. Dépôts de chenaux graveleux et pierreux, aménagements pierreux divers.*

2.4.6.17 Phase 17

Cette phase est marquée par l'aménagement du remblai de la route cantonale actuelle dans les années 1970. Actuellement, les sols des domaines A et B de Combe Ronde ne sont pas répertoriés en tant que surface d'assolement; elles ne sont donc pas cultivées. *Remblai routier et occupation actuelle des sols.*

2.5 Comparaison entre les trois combes

Plusieurs faciès¹⁰ appartenant aux ensembles sédimentaires reconnus à Combe Ronde (ensembles 1 à 7) l'ont aussi été sur les sites de Combe En Vaillard et de Combe Varu (chap. 2.2 et 2.3; Deslex Sheikh et al. 2006). Plusieurs couches peuvent être proches au niveau de la chronologie en regard des dates OSL et ^{14}C réalisées sur les trois sites. Une telle similitude ne surprend pas car les trois vallées sont, somme toute, assez comparables du point de vue géographique, géomorphologique et sédimentaire (chap. 2.1.2). La différence la plus marquée étant que la pente en amont des combes En Vaillard et Varu est plus prononcée que celle en amont de Combe Ronde. Ceci peut impliquer un potentiel hydraulique (intensité des ruissellements) plus conséquent pour les deux premières.

Après une dernière activité fluviale au Pléniglaciaire supérieur (chap. 2.1.3), les trois combes ne connaîtront plus que des épisodes fluviaux intermittents mais bien marqués à partir du Tardiglaciaire. Elles acquièrent dès lors leur statut de vallées sèches et ne fonctionnent plus que comme déversoirs occasionnels (Deslex Sheikh et al. 2006, p. 54). A Combe Ronde, au Tardiglaciaire, les lœss de l'ensemble 4, érodés sur les plateaux adjacents, se sont accumulés dans le fond de la combe. Ils ont été redistribués par les ruissellements ainsi que par les cours d'eau

temporaires qui parcouraient le fond du vallon. Les dépôts de l'ensemble 4 apparaissent assez régulièrement dans le domaine morphosédimentaire A, alors que dans le domaine B ils forment un horizon pédologique discontinu. Dans le domaine médian, ils sont fortement réduits du fait de l'accentuation de la déclivité du thalweg.

Les épisodes fluviaux matérialisés sous forme d'écoulements temporaires au Mésolithique et au Néolithique, intervenus avant les défrichements protohistoriques et constatés à Combe Vaillard et à Combe Varu (Deslex Sheikh et al. 2006, p. 54), n'ont pas existé à Combe Ronde. Ici en effet, le premier dépôt est illustré par un épisode de ruissellements (provoqué par des défrichements?) qui a conduit à l'accumulation sédimentaire de la couche 3c datée par ¹⁴C du Néolithique récent (fig. 35). Ce dépôt de colluvions, absent du domaine A et qui affleure de manière lacunaire dans le domaine B, matérialise les parties d'un sol pédologique épargnées par les événements érosifs ultérieurs (phase 10, 12 et 14).

Une réactivation des écoulements de surface associée aux défrichements s'est produite durant la Protohistoire (alluvions et colluvions humifères) à Combe En Vaillard et à Combe Varu. Dans le comblement d'un chenal, une datation sur charbons de bois a livré un âge du Bronze moyen pour la base des dépôts fins humifères alors qu'une céramique du Bronze final a été retrouvée dans le comblement terminal. La période du Bronze moyen à final est ainsi marquée par une reprise des écoulements de surface au fond des deux vallées sèches (chap. 2.2 et 2.3; Deslex Sheikh et al. 2006).

A Combe Ronde, en relation avec la période hydrique évoquée *supra*, un événement érosif (phase 10) est intervenu après le dépôt des colluvions néolithiques de la couche 3c (phase 9) et a entamé les dépôts préexistants du Subboréal dans les domaines A et B. Dans le domaine A, aucun sédiment correspondant à la période du Néolithique final n'a été détecté et il faut attendre le dépôt des limons ruisselés charbonneux et humifères de la couche 3b (phase 11) pour constater une reprise de l'accumulation sédimentaire à l'âge du Bronze ancien. Une autre phase de colluvionnement de limons charbonneux (dépôt de la couche 3a) s'est produite au Premier âge du Fer. Ces sédiments anthropiques accumulés ont matérialisé le sol pédologique¹¹ supportant les structures archéologiques du Second âge du Fer reconnues dans le domaine A. Ces dernières matérialisent un sol de circulation archéologique¹² au sommet de la couche 3a.

Ainsi, dans les trois combes, les périodes du Bronze et du Premier âge du Fer sont marquées par une reprise de l'activité hydrique, exprimée par des colluvionnements ou des comblements de chenaux.

A Combe Ronde, deux stades de fixation des sols par la végétation au niveau des couches 3b et 3a ont été déduits, dans un premier temps, de l'observation macroscopique sous forme de traces de négatifs de racines et de bioturbation, et, dans un deuxième temps de l'observation microscopique des

sédiments (chap. 2.4.5). Ces périodes d'accalmie, voire de cessation des ruissellements, peuvent signifier une baisse de la pression humaine mais également une période climatique favorable. Elles ont été observées au sommet des dépôts sédimentaires 3b (chronozone du Subboréal, âge du Bronze) et 3a (chronozone du Subatlantique ancien, âge du Fer).

Durant la période historique, des écoulements hydriques temporaires, parfois assez conséquents, se produisent après ceux de l'Holocène ancien et de la Protohistoire dans le fond des trois vallées sèches.

Dans le domaine morphosédimentaire A de Combe Ronde, le sol du Second âge du Fer (couche 3a) a été en bonne partie érodé à l'époque romaine (aucune couche relative à cette période n'y a été relevée) ainsi qu'à certaines périodes du Moyen Age, voire de l'époque moderne. A Combe En Vaillard, la période gallo-romaine est caractérisée par une sédimentation réduite (chap. 2.2.2) et aucun sédiment de cette époque n'a été relevé à Combe Varu (Deslex Sheikh et al. 2006). A Combe Ronde, dans le domaine morphosédimentaire B, les alluvions graveleuses et limoneuses de l'ensemble 2, déposées durant le Haut Moyen Age (Ua-22 234, fig. 35) et le Moyen Age (Ua-22 233, fig. 35), indiquent une nette reprise des écoulements hydriques entre les 5^e et 8^e siècles et au début du Bas Moyen Age. A Combe En Vaillard et à Combe Varu, l'épisode hydrique du Haut Moyen Age a été également constaté; jusqu'à un mètre de sédiments se sont déposés entre le 5^e et le 9^e siècle ap. J.-C. à Combe Varu (Deslex Sheikh et al. 2006, p. 55).

A Combe Ronde, l'importante lacune chronosédimentaire constatée entre le sol de circulation du Second âge du Fer et les dépôts graveleux modernes de l'ensemble 2, dans le domaine morphosédimentaire A, indique le caractère marqué des épisodes d'érosion hydrique historiques. Toutefois, il est évident qu'une lacune sédimentaire peut également signifier une absence de dépôts sédimentaires durant un certain laps de temps.



Fig. 36 Vue de Combe Ronde, située à la bordure sud du Plateau de Bure. L'emplacement des conteneurs et des engins de chantier correspond au domaine morphosédimentaire B (fig. 21). Au deuxième plan, la vallée sèche principale de la Haute-Ajoie (champs cultivés) au niveau de Lai Coiratte et un peu plus loin le début de la vallée sèche de Combe En Vaillard ainsi que l'anticlinal du Banné (fig. 3). A l'horizon se déploient les reliefs de la chaîne du Jura plissé.

2.6 Environnement naturel et activités anthropiques

2.6.1 Climat, forêts et peuplement à l'âge du Fer

Dès la fin de l'âge du Bronze, qui coïncide avec la fin de la chronozone du Subboréal, commence sous nos latitudes la dégradation climatique des débuts du Subatlantique. Dans la région jurassienne, le charme fait son apparition et le hêtre est rapidement avantage par un environnement devenu plus froid et plus humide. Ce climat devenu plus rude favorise l'extension du sapin et de l'épicéa (Gauthier 2001). En Europe, après la période du Hallstatt, la pression sur les terroirs s'amplifie et, au cours de celle de La Tène, on constate une augmentation du nombre de sites ruraux. Des défrichements localisés sont associés au développement agropastoral et l'homme intervient jusque dans les zones de l'étage montagnard (Gauthier 2004).

En Ajoie, le site de La Tène ancienne d'Alle-Noir Bois situé au pied de l'anticlinal du Banné, à 6 km à l'est de celui de Combe Ronde, atteste du reste d'une occupation agricole bien établie à cette époque (Masserey et al. 2008). Toutefois, le paysage n'était pas autant utilisé qu'aujourd'hui et des espèces nitrophiles comme l'aulne, le peuplier et le saule, qui caractérisent les bords de rivière et les prairies humides, pouvaient être présentes, toutefois la forêt riveraine était déjà certainement réduite (Jacquat 2008). Le reste de l'environnement forestier devait être composé de feuillus mésophiles tels que le hêtre, le sapin blanc et, dans une moindre mesure, le bouleau (taxon pionnier des coupes forestières), l'érable et le chêne. Cette composition était compatible avec l'étage collinéen/submontagnard au Subatlantique (Gauthier 2004). On pouvait encore rencontrer l'orme et le frêne (Schoch 2008).

A Combe Ronde, neuf taxons ont été identifiés: le sapin blanc, le chêne, le hêtre, le frêne, le noisetier, l'érable, l'if, l'aulne et le troène/chèvrefeuille, ces trois derniers taxons apparaissant de manière isolée (chap. 5.7).

2.6.2 Topographie et sols

Si l'on se réfère aux coupes de terrain réalisées à Combe Ronde dans le domaine morphosédimentaire A, et en particulier celle réalisée sur la colonne de référence N227 (fig. 26), la topographie du fond du vallon devait être, à l'âge du Fer, d'une altitude plus basse d'environ 50 cm et plus tourmentée qu'actuellement. Le domaine morphosédimentaire B avait un dénivelé de plus d'un mètre par rapport à aujourd'hui à son débouché vers la vallée sèche de la Haute-Ajoie, au lieu-dit Lai Coiratte.

Le sol sur lequel évoluaient les hommes de l'âge du Fer était, à Combe Ronde, formé de colluvions décarbonatées issues de défrichements plus anciens (couche 3b), de graviers altérés (couche 4c) ou d'une couche de loess également décarbonatés (ensemble 4). La topographie plus irrégulière de l'époque et des sols de qualité moyenne à médiocre sont des facteurs qui n'ont pas dû rendre facile une mise en culture du fond du vallon. Sa mise en pâture

par contre, était tout à fait envisageable; ses flancs devaient être boisés. Les écoulements et les ruissellements en fond de vallon, peut-être alimentés par des résurgences karstiques aujourd'hui taries, pouvaient être par moments assez actifs. Dans la région de Chevèze, on a en effet observé une reprise de l'activité hydrologique durant l'âge du Fer (800 à 200 cal BC, chap. 2.1.3).

La vallée sèche de Combe Ronde présentait deux ouvertures topographiques. L'une, en direction du nord, débouchait sur les terres actuellement cultivées au lieu-dit Les Champs Montants et l'autre, vers l'est, juste en amont du site archéologique, par l'intermédiaire de la petite dépression tectonique latérale menant au plateau du Tchâfouè, constituait un sol favorable à l'agriculture (chap. 2.1.2.1). Cette vallée, avec une déclivité relativement modérée (10% dans le domaine B et 5% dans le domaine A), matérialisait ainsi un lieu de circulation entre la vallée sèche de la Haute-Ajoie et la partie méridionale du Plateau de Bure et ses sols loessiques cultivables.

2.6.3 Conditions pédologiques et pratiques agricoles

A Combe Ronde, on relève des indices¹³ caractérisant des sols secs à frais, et neutres à légèrement acides (chap. 5.7). Ces indices ont aussi été observés sur le site de La Tène ancienne d'Alle-Noir Bois et sur le site gallo-romain voisin des Aiges: les valeurs bio-indicatrices des adventices des cultures y indiquent des types de sols frais, neutres ou faiblement acides (Jacquat 2008; Brombacher, à paraître).

Les données pédologiques issues des analyses archéobotaniques évoquées ci-dessus indiquent ainsi que des sols au pH neutre ou légèrement acide prévalaient à l'époque de l'occupation du site, alors qu'à l'heure actuelle les analyses géochimiques réalisées en Ajoie sur les profils de sols forestiers loessiques indiquent systématiquement des sols acides (pH_{KCl} entre 3,5 et 4,5; Aubry 2002, 2007).

Cette contradiction d'ordre géochimique entre acidité sous couverture forestière et neutralité constatée par l'analyse archéobotanique pourrait être attribuée aux amendements et fumures qui étaient déjà pratiqués à l'âge du Fer (Aubry, à paraître). Il n'est pas interdit de penser que de telles pratiques aient été appliquées sur les terres cultivées à proximité des sites de Combe Ronde et de Noir Bois en ayant eu comme effet de neutraliser le pH du sol.

Un tel contraste géochimique existe du reste toujours: d'après les mesures de terrain, les sols agricoles actuels développés sur loess sont généralement neutres à légèrement acides alors que les sols forestiers sont fortement acides (Aubry 2007).

Finalement, les sols du fond du vallon de Combe Ronde, contrairement à ceux des plateaux attenants, ne devaient pas être très favorables à l'agriculture pour les habitants de l'âge du Fer; actuellement le sol de Combe Ronde n'est, du reste, pas placé en surface d'assolement dans les domaines A et B. Par contre, les occupants de la période laténienne ont eu la possibilité d'exploiter les terres loessiques situées en amont du vallon et sur les plateaux attenants.

Notes

- 1 Il s'agit de la tombe 5, située 5 m au nord de la coupe 1.
- 2 Le terme faciès est utilisé ici dans son acception moderne, c'est-à-dire qu'il désigne l'aspect global d'un dépôt tel qu'il est perçu sur le terrain. Le faciès d'un dépôt intègre ses caractéristiques lithologiques et biologiques, il est donc défini à partir de critères purement descriptifs (Bertran et Texier 2004).
- 3 La courbe bimodale Grèze 1 qualifie un dépôt loessique géliflué caractéristique de la couche 5a et constitué d'un cailloutis calcaire emballé dans une matrice d'origine éolienne. La présence conjointe, en quantités presque égales, de silts (loess) et de graviers (gélifraacts déplacés) est une caractéristique d'un environnement périglaciaire bien installé (Van Vliet-Lanoë 1988; Guélat 2000). Les sédiments de la couche 5a recouvrent le pied du versant ouest de Combe Ronde.
- 4 Par colluvions anthropiques, il faut entendre les accumulations sédimentaires issues d'activités de défrichements, de brûlis ou agricoles qui se sont produites en amont et qui ont conduit à des ruissellements sur les pentes lors des intempéries.
- 5 Les termes se rapportent au classement de la faune défini en pédologie selon quatre catégories de taille d'animaux. La microfaune, longueur inférieure à 0,2 mm et diamètre inférieur à 0,1 mm; la mésofaune, longueur entre 0,2 et 4 mm et diamètre de 0,1 à 2 mm; la macrofaune, longueur entre 4 et 80 mm et diamètre de 2 à 20 mm et la mégafaune dépassant 80 mm de longueur (Gobat et al. 1997).
- 6 ka = kilo année; 1 ka = 1000 ans.
- 7 Stades d'Heinrich (H). Ils correspondent aux couches détritiques océaniques formées de débris calcaires issus du socle continental canadien et du Groënland. Ces accumulations signalent une forte avancée de la calotte globale de glace nord-américaine survenant vers la fin des épisodes interstadières. Ils correspondent au début d'une période rigoureuse dite stadière.
- 8 Courbe de calibration (Stuiver et al. 1998) et programme OxCal 98 (Bronk Ramsey 2005).
- 9 Une chronozone est une subdivision chronologique utilisée en sciences de la terre qui est basée sur une biozone (unité biostratigraphique définie par exemple par la palynologie). Elle peut signifier une chronologie relative (calage par rapport à une autre chronozone) ou absolue (limites définies par des datations numériques).
- 10 Le faciès est un terme utilisé ici dans son acception moderne. Il désigne l'aspect global d'un dépôt tel qu'il est perçu sur le terrain. Le faciès d'un dépôt intègre ses caractéristiques lithologiques et biologiques. Il est donc plutôt défini à partir de critères purement descriptifs (Bertran et Texier 2004).
- 11 Le sol pédologique est une tranche sédimentaire formée par accréation des particules et ayant subi ensuite une ou plusieurs pédogénèse(s): altérations minérales, bioturbations par la mésofaune, illuviations d'argiles, etc. Le sol pédologique qui peut être constitué d'une ou plusieurs couches (p. ex. couches 3b et 3a) fait fonction de support physique au sol de circulation archéologique.
- 12 Le sol de circulation archéologique est un mince niveau qui s'étend latéralement et à partir duquel des structures archéologiques ont été enregistrées (trous de poteau, fosses, piétinements, concentration de charbons, rubéfaction du sédiment, etc.). Un tel sol représente une « paléotopographie » matérialisant un segment chronologique de quelques années ou de plus grande durée dans le cas d'une fixation durable du sol par la végétation.
- 13 Indices d'Ellenberg. Echelle de 1 à 9. Le chiffre 1 signifiant « très sec » et le chiffre 9 « très humide » (Ellenberg 1991).

3 Le site de Chevenez-Combe En Vaillard

Carine Deslex
avec des contributions de Philippe Amiot,
Christoph Brombacher, Michaela Ernst, Ludwig Eschenlohr,
Danièle Martinoli, Olivier Putelat et Gisela Thierrin-Michael

3.1 L'âge du Bronze final

3.1.1 Situation des vestiges

Carine Deslex

Les traces de l'âge du Bronze final de Combe En Vaillard sont discrètes (fig. 37). L'essentiel des vestiges a été découvert dans l'angle nord-ouest de la combe où ils couvrent une surface d'environ 500 m². Ils s'y retrouvent à l'interface de la couche de silts bruns E3.1¹ et de la couche brun jaune silteuse E3.2 dont la base est occupée par un horizon campaniforme (Deslex Sheikh et al. 2006). Ailleurs dans le vallon, le Bronze final n'est signalé que par la présence éparse de fragments de céramiques mêlés aux vestiges campaniformes et laténiens dans les couches anciennes B-D3.2 qui tapissent le fond chenalisé du thalweg. Les nombreux épisodes hydriques de type torrentiel qui ont ravagé la combe au cours des siècles ont largement contribué à éparpiller ce mobilier présent jusque dans les couches récentes B-D3.1-2 avec du matériel Haut Moyen Age et moderne.

L'état de conservation des vestiges est mauvais: le sommet des structures a souffert de l'érosion des sols et des remaniements postérieurs liés aux occupations du Second âge du Fer et du Haut Moyen Age. Le mobilier constitué pour l'essentiel de céramique est très fragmenté.

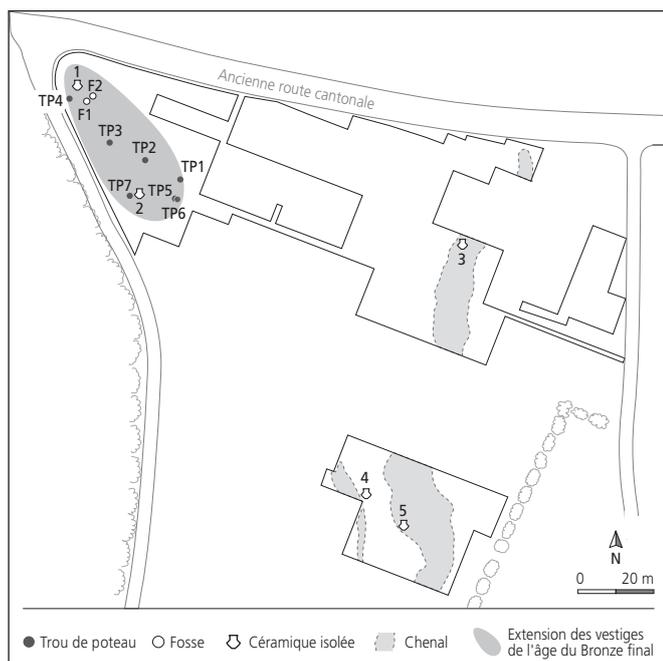


Fig. 37 Combe En Vaillard. Situation des vestiges de l'âge du Bronze final.

3.1.2 Les structures

Neuf structures en creux seulement, toutes situées dans l'angle nord-ouest de la combe, sont attribuées à l'âge du Bronze final. Il s'agit de deux fosses et de sept empreintes de poteaux. A ces neuf structures s'ajoutent cinq céramiques isolées dont trois ont été trouvées piégées dans des cuvettes naturelles le long du paléochenal et deux autres se présentent sous la forme d'objets cassés sur place dans la couche archéologique (fig. 37).

3.1.2.1 Les fosses

Les fosses 1 et 2 n'ont été qu'en partie repérées (fig. 38). La première, aménagée au sommet de la couche E3.2 a été identifiée tardivement dans une coupe et sa partie nord-ouest manque. La profondeur de la seconde est tronquée. Seul son fond a été vu par contraste dans la couche ocre E4. Toutes deux sont datées par le mobilier.

Fosse 1: forme oblongue. Fond concave. Dim. max.: 115 x 80 x 35 cm. Remplissage de silts argileux brun-gris auxquels se mêlent quelques mottes de silts brun-jaune (r1). Un seul objet a été trouvé dans cette structure: un fragment de bol à pâte orange et noire (pl. 1.1).

Fosse 2: forme irrégulière. Fond plat. Dim. max.: 165 x 140 x 20 cm. Une couche de silts argileux brun foncé avec quelques paillettes de charbons de bois tapisse le fond (r3), une couche de silts argileux brun foncé riche en oxydations ferro-manganiques suit le bord de la structure (r2) et un remplissage de silts argileux brun avec quelques paillettes de charbons de bois (r1) en occupe le centre. Quelques tessons du Bronze final épars ont été prélevés dans les couches r1 et r3 et un fragment campaniforme dans la couche r1 (non dessinés).

Le remplissage silteux de ces deux structures, quasi stérile en mobilier et en charbons de bois, montre que leur comblement a dû s'effectuer rapidement. Aucun effet dépotoir n'a été constaté.

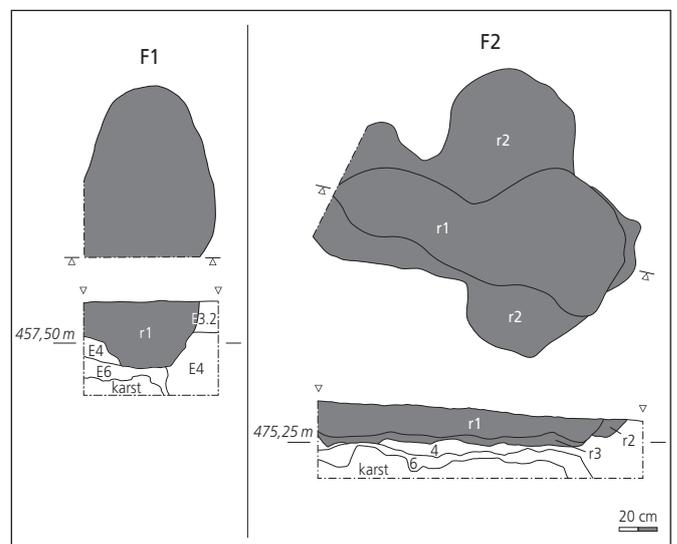


Fig. 38 Structures de l'âge du Bronze. Fosses 1 et 2. Plans et coupes.

Les pièces en pâte semi-fine sont prédominantes (fig. 40), celles en pâte fine représentent le quart du corpus alors que celles en pâte grossière sont rares (2 individus seulement). Le corpus céramique de Combe En Vaillard, trop faible, ne permet aucune tentative de rapprochement entre les formes et les types de pâtes. Il se dégage tout de même de l'observation des céramiques datées que les pâtes semi-fines à dégraissant de chamotte et d'inclusions siliceuses éparses semblent réservées aux récipients attribués au Ha B3 et les pâtes semi-fines à dégraissant sableux aux céramiques plus anciennes. Les pâtes fines sont utilisées aussi bien dans un groupe que dans l'autre. Pour la pâte grossière granitique, nous ne possédons aucun profil caractéristique daté. Cependant la présence de plusieurs tessons de cette pâte, mêlés à ceux de pots à cannelures Ha B3, permet de l'attribuer aussi à cette phase.

Les céramiques fines et semi-fines à inclusions siliceuses éparses contiennent de nombreux petits nodules d'argile ferrugineuse ressemblant à des grains pisolithiques. La nature banale des inclusions ne permet pas de déductions directes sur la provenance de ces céramiques. Cependant, on peut noter que la provenance ajoulote de céramiques de La Tène ancienne à pâtes similaires a été confirmée (Thierrin-Michael 2008). Les pâtes semi-fines sableuses, ainsi que les pâtes grossières, ne contiennent pas de nodules ferrugineux. Le dégraissant de nature granitique utilisé pour les céramiques grossières n'est d'ailleurs pas d'origine locale. Cela pourrait signifier que cette céramique est importée. Mais il pourrait s'agir aussi d'un dégraissant fabriqué à partir de galets apportés d'ailleurs, la source la plus proche étant les couches vosgiennes et celles du Sundgau (moins de 10 km). Les deux cas de figure (utilisation de galets choisis comme dégraissant et importation de céramiques) sont connus, par exemple pour les civilisations de l'âge du Bronze dans la région alpine (Maggetti et al. 1983). Quant au dégraissant sableux, nous nous contenterons de signaler qu'il est la norme dans les céramiques de l'âge du Bronze final de la vallée de Delémont.

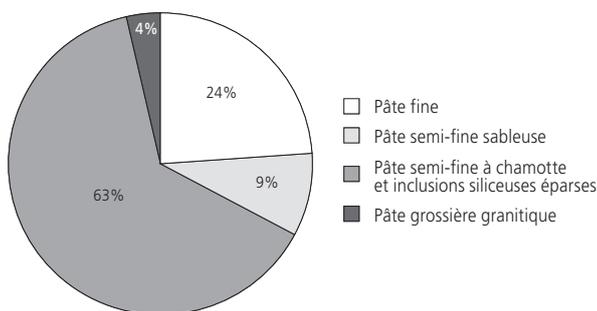


Fig. 40 Proportion des différents types de pâte selon le dégraissant.

3.1.3.2 Les formes et les décors Carine Deslex

Les formes présentes à Combe En Vaillard sont le bol, l'écuelle, la tasse, le plat creux et le pot. Un petit récipient ouvert n'a pas pu être identifié (pl. 2.2) : un reste de projection sur sa panse s'apparente à un départ d'anse horizontale ou de bec verseur.

Trois types de décors ont été relevés : des cannelures et des impressions de carrés ou de triangles. Peu de vases sont décorés : quatre portent des cannelures, deux des motifs imprimés.

Les bols sont représentés par la forme hémisphérique à bord simple, droit ou oblique (pl. 1.1,3) et par la forme à bord sortant (pl. 1.2).

L'écuelle sinueuse est une forme courante des sites du Bronze final. Avec un bord simple arrondi (pl. 1.4), elle trouve des parallèles, entre autres, à Auvernier, à Tolochenaz-Le Boiron, à Möriken-Kestenber, à Zurich-Alpenquai, à Ürschhausen-Horn et, pour le Jura, à Courroux-Roc de Courroux.

L'écuelle à degrés et à rebord (céramique isolée 4, pl. 2.1) présente un profil ondulé caractéristique qui la rapproche des écuelles de type I-4 des zones A et B d'Hauterive-Champréveyres.

Deux tasses proviennent de la zone du chenal. L'une a une panse rectiligne, sans décor (pl. 2.4). Elle trouve des parallèles au Roc de Courroux, à Auvernier, à Hauterive, à Zug-Sumpf. L'autre montre un profil sinueux et une petite anse en ruban attachée par un bourrelet replié à l'intérieur de la lèvre (pl. 2.3)³. Un décor cunéiforme orne le départ de l'anse. La courbe du profil et l'attache de l'anse sur la lèvre évoquent les pièces au profil en S d'Ossingen, de Singen et de Zug. Une tasse sinueuse du Roc de Courroux porte aussi un décor cunéiforme autour de l'anse localisée sur le col.

Le petit plat creux cannelé (céramique isolée 3, pl. 2.5), avec son embouchure évasée et ses cannelures larges situées sur la partie inférieure du récipient, rappelle les pièces de la grotte I de Saint-Brais, de la grotte In Albon de Viège et celles de Prez-vers-Siviriez-La Montaneire (Baudais et Piuz 2003). Par contre, celles du Roc de Courroux qui ont le même décor, montrent une forme en bulbe d'oignon que n'a pas l'exemplaire de Combe En Vaillard.

Le fond en cupule du plat creux sans décor (céramique isolée 5, pl. 2.6) est très courant sur ce type de récipient au Bronze final. Son profil en S accentué avec l'amincissement de la paroi et de la lèvre est toutefois plus fréquent sur les pièces sinueuses hallstattiennes, bien qu'on puisse l'observer aussi sur des pièces du début du Bronze récent.

Les pots cannelés sont des fossiles directeurs pour les ensembles du Ha B3. Ils sont présents sur tous les sites de cette période de Suisse occidentale, de l'est de la France et du sud de l'Allemagne. Dans le canton du Jura, le site du Roc de Courroux en a livré plusieurs exemplaires. A Combe En Vaillard, deux pots de ce type (céramiques isolées 1 et 2, pl. 1.6-7) ont été trouvés sous forme de concentrations de tessons dans l'angle nord-ouest du vallon. Ils semblent avoir été déposés dans des fosses dont les limites n'ont pu être repérées. Un petit fragment d'os (chap. 3.1.6) et quelques paillettes de charbons de bois y étaient associés.

Le récipient ouvert indéterminé (pl. 2.2), dont la panse semble hémisphérique, est décoré d'une ligne de carrés imprimés qui borde le point d'attache d'une anse ou d'un bec verseur. S'il s'agit d'une anse, celle-ci est horizontale. Deux tasses hémisphériques d'Auvernier offrent cette particularité. Quant à la possibilité d'un bec verseur, on en trouve des exemples sur des écuelles d'Ürschhausen ou sur un pot de Zurich. Il convient toutefois de noter que le décor imprimé est en général associé aux moyens de préhension. Il ne s'observe guère autour des becs verseurs ou des goulots.

3.1.4 Le mobilier métallique

Philippe Amiot

Une épingle à petite tête vasiforme (fig. 41) est le seul objet métallique qui peut être rattaché au Bronze final à Combe En Vaillard. Son état de conservation est médiocre. La tige est fortement corrodée et a perdu beaucoup de matière, on y distingue néanmoins des gravures astragalées (Rychner 1987). Sa partie distale est cassée. Issue de l'horizon E3.1, elle provient d'une zone très perturbée où se mêlent céramique campaniforme et céramique protohistorique (pl. 2.9).

Ce type d'épingle se retrouve fréquemment en contexte funéraire mais aussi dans les habitats lacustres. Il est considéré comme un fossile directeur du Ha B3 (Rychner 1998). Le décor de la tige couvre une aire de répartition localisée en Allemagne du Sud-Ouest et dans la zone alpine occidentale (Kubach 1977). Dans le canton du Jura, ce modèle d'épingle, mais avec un décor différent, est signalé au Roc de Courroux (Schenardi 1994).



Fig. 41 Epingle à tête vasiforme. L. = 10,7 cm (pl. 2.9).

3.1.5 Le mobilier lithique

Carine Deslex

Deux fragments d'une meule linéaire sur galet (fig. 42) ont été trouvés à proximité des poteaux 2 et 7. Le plus grand (5,5 x 4,5 x 5 cm, fig. 42b) a une face plane avec un poli anthropique. L'origine de la roche, du grès feldspathique (arkose quartzeuse), est à rechercher dans les Vosges méridionales, dans la région de Belfort, à une quarantaine de kilomètres au nord de Combe En Vaillard⁴.

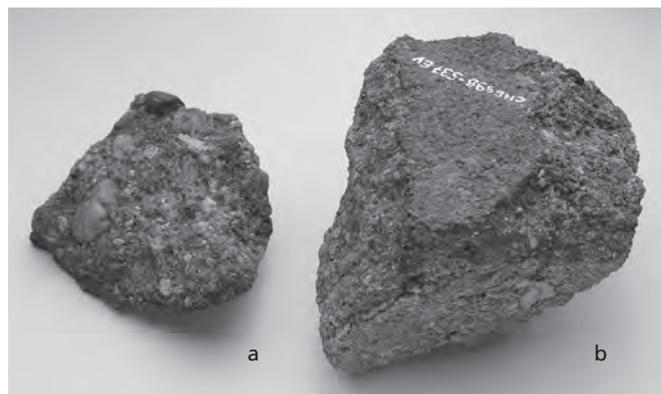


Fig. 42 Fragments d'une meule linéaire en grès arkosique. a: CHE 999/840 EV; b: CHE 998/537 EV.

3.1.6 Les restes fauniques

Olivier Putelat

Parmi les sept fragments osseux susceptibles de provenir de couches antérieures à l'âge du Fer, seuls deux du domaine E, sont attribués à l'âge du Bronze. L'un est associé aux fragments d'un pot cannelé (céramique isolée 1) et le second a été prélevé à l'interface des couches E3.1-E3.2. Ces deux très petits restes de diaphyses brûlées, pesant chacun un gramme, n'ont pu être déterminés.

3.1.7 Chronologie relative et absolue

Carine Deslex

Une datation ¹⁴C, tentée sur un charbon de bois prélevé à proximité d'un pot cannelé, a donné un résultat peu satisfaisant. La fourchette chronologique obtenue (800-200 av. J.-C.)⁵, bien que cohérente par ses *extrema* avec la datation du pot cannelé Ha B3 qui lui est associé, peut être due à une contamination de la couche E3.2 par les activités du Second âge du Fer⁶.

En ce qui concerne le mobilier, l'élément le plus significatif est l'épingle à petite tête vasiforme, caractéristique des contextes Ha B3⁷. Les deux grands pots à cannelures, l'écuelle sinieuse et le fond d'écuelle à forte cambrure (Schmidheiny 2003, p. 47) soutiennent aussi cette datation. Des comparaisons pour ces formes sont possibles avec les sites jurassiens du Roc de Courroux et de Delémont - En la Pran⁸, tous deux dans la vallée de Delémont. Le récipient à projection horizontale peut aussi s'insérer dans cette phase, par analogie avec les tasses à anses horizontales d'Auvernier ou les récipients à bec verseur de Suisse orientale.

Le petit plat creux à cannelures et l'écuelle ondulée à degrés attestent par contre une présence plus ancienne à Combe En Vaillard. Le plat creux est caractéristique des contextes de transition du Bz D et Ha A1 (Grotte I de Saint-Brais, Grotte In Albon). Quant à l'écuelle ondulée à degrés, elle est fréquente dans la couche 3 de la zone A d'Hauterive-Champréveyres datée du Ha B1-B2 ancien, alors qu'elle est absente des sites plus récents. Son décor limité à des cannelures est un indice chronologique supplémentaire, attribuable plus précisément au Ha B2 ancien⁹ (Borrello 1993, p. 45 et 51).

Deux ensembles chronologiquement distincts se dégagent donc de ce petit corpus du Bronze récent : un groupe de pièces caractéristiques du début du Bronze final (le petit plat creux cannelé, l'écuelle ondulée à degrés et la tasse à paroi rectiligne) qui provient surtout du paléochenal, et un second groupe plus récent composé d'objets typiques du Ha B3. Il s'agit de l'épingle vasiforme, des pots cannelés et des écuelles sinueuses trouvés dans l'angle nord-ouest de la combe, à proximité des structures. C'est, du reste, essentiellement sur la base de cette proximité que nous proposons une datation du Ha B3 pour ces quelques traces d'habitat.

Pour être complet, il faut encore discuter une datation radiocarbone de la fin du Bronze ancien et du Bronze moyen (1690-1310 av. J.-C.)¹⁰ obtenue sur un charbon de bois prélevé dans le fossé 1 qui traverse le nord de la combe (chap. 3.2.3.3). Ce résultat, qui ne peut être retenu pour cette structure datée de la fin de la période laténienne ou de l'époque romaine par le mobilier et par son implantation stratigraphique, ne trouve aucun écho dans les vestiges matériels de Combe En Vaillard. Il s'agit là d'une contamination du remplissage du fossé par des éléments venus des couches plus anciennes que traverse le lit du fossé ou par des dépôts de pente. Par contre, cette datation s'insère bien dans une série de dates enregistrées dans la région¹¹ et qui sont considérées comme les premiers marqueurs de l'impact humain sur l'environnement.

3.1.8 Conclusions

Vu la nature lacunaire des vestiges de l'âge du Bronze à Combe En Vaillard, son occupation par l'homme ne peut être évoquée que de manière très sommaire. S'il est possible qu'à l'âge du Bronze moyen cette zone ait fait l'objet de quelques aménagements anthropiques, défrichements ou autres, ce n'est guère avant le début du Bronze final que l'homme laisse une trace tangible de son passage dans ce petit vallon sous la forme de vestiges matériels épars. Ce phénomène de trouvailles isolées du Bz D et Ha A-B correspond à ce qui peut être observé ailleurs en Ajoie, notamment dans les abris-sous-roche de Buix, Cornol, Courtemaîche, ainsi que dans ceux tous proches de Bressaucourt (Schenardi 1994). Pour cette période, les indices d'habitats de plein air dans la région sont rares : tout au plus peut-on mentionner le site de hauteur du Mont Terri à Cornol (Bz C) et deux nécropoles, celle d'Alle-Les Aiges (Bz D) récemment découverte (Othenin-Girard et al. 2001, p. 27-33) et celle de Beurnevésin (Bz D?) mise au jour en 1858¹².

En l'état actuel de nos connaissances, nous devons donc envisager une occupation faible et clairsemée du sol ajoulot avec quelques petits habitats (à proximité des nécropoles?) situés sur les principaux axes de circulation et une utilisation opportuniste et épisodique d'abris naturels dans les fonds de vallée. C'est à ce dernier schéma que nous rattacherons les trouvailles du Bz D au Ha A-B2 de Combe En Vaillard.

La situation change au Ha B3 : la combe est occupée. Les vestiges suggèrent un petit habitat limité à l'angle nord-ouest du vallon et certainement de courte durée. Il n'est guère possible de se prononcer sur le nombre de constructions ni même sur leur type. Pour l'heure, il s'agit des seules traces connues pour cette période en Ajoie, alors que la phase finale du Bronze récent a été bien identifiée dans la vallée de Delémont sur les sites du Roc de Courroux¹³ et de Delémont-En La Pran. Le mobilier archéologique indique des contacts en direction du nord, vers les Vosges voisines d'où proviennent les pierres de meules et vers l'Allemagne du sud-ouest pour l'épingle, plutôt qu'en direction de l'est et de la région de Delémont.

3.2 Le Second âge du Fer

3.2.1 Situation des vestiges

Carine Deslex

Les vestiges du Second âge du Fer ont été repérés en deux endroits distincts de Combe En Vaillard. Une surface archéologique d'environ 5000 m² se dessine sur le côté oriental du centre du vallon (fig. 43), une autre de 500 m² dans son angle nord-ouest.

Dans la première, deux zones ont été fouillées de façon extensive (zones a et b). Deux bas foyers de forge avec fosses annexes et aires de forgeage ont été mis au jour dans la zone a ; deux bâtiments (bâtiments 2 et 3), une fosse et une concentration de mobilier ont été trouvés dans la zone b. La partie située entre ces deux zones n'a pas pu être investiguée, tout comme, d'ailleurs, le fond de la combe. Cependant les informations obtenues lors de la campagne de prospection de 1998 mettent en évidence une extension de l'aire métallurgique sur une soixantaine de mètres encore vers le sud (fig. 43).

Les zones a et b sont localisées dans le thalweg chenalisé de la combe (fig. 43). Les vestiges y présentent un mauvais état de conservation : les structures sont arasées, le mobilier érodé. Les écoulements épisodiques qui l'ont traversée ont fortement remué les dépôts sédimentaires et altéré traces et objets archéologiques. La couche B3.2 dans laquelle se trouvent les vestiges laténiens, mais aussi campaniformes, du Bronze final et romains, se caractérise par une succession d'amas graveleux et de poches de sédiment, souvent difficiles à comprendre. Ces phénomènes, liés semble-t-il aux épisodes de ruissellement de surface, ont grandement limité nos observations et notre interprétation du terrain. Ils ont toutefois permis d'identifier divers tracés empruntés par l'eau, tracés que nous avons réunis ci-après sous le terme général de « paléochenal ».

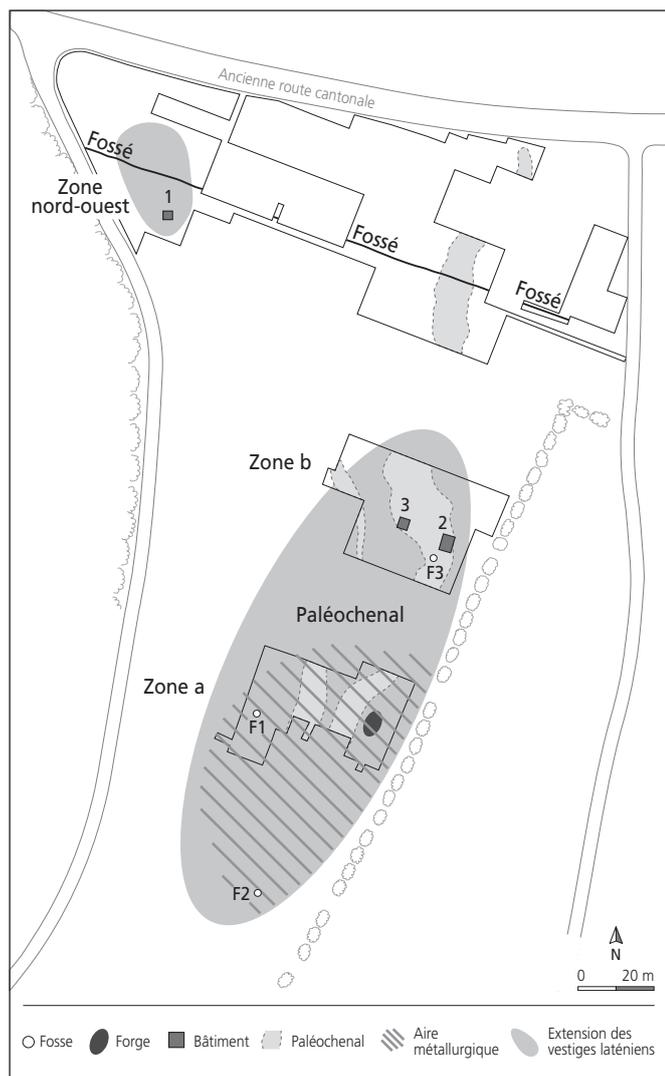


Fig. 43 Combe En Vaillard. Situation des vestiges laténiens. La surface traversée par le paléochenal au centre du vallon avec les zones a et b et l'extension de l'aire métallurgique. Au nord-ouest de la combe, la surface avec le bâtiment 1 et le fossé.

La zone nord-ouest, moins riche et moins étendue que la première, inclut les traces d'un petit bâtiment, le bâtiment 1, et un fossé (fig. 43). L'horizon laténien se situe dans la moitié supérieure de la couche silteuse brun-gris E3.1, entre les vestiges du Bronze final qui en occupent la base et ceux du Haut Moyen Age situés dans la couche E2.2. L'attribution chronologique des structures est toutefois compliquée par la rareté du mobilier et les divers remaniements subis par cette couche au cours du Moyen Age (tombes, chemin, déboisement)¹⁴. Au delà, en direction de l'est, le niveau E3.1 bute sur la remontée du bedrock et se perd. Aucune trace d'occupation laténienne n'a pu être identifiée, à l'exception du fossé qui s'y poursuit.

Malgré les limites imposées par le contexte des découvertes, deux ensembles archéologiques distincts se dégagent sur la base des caractéristiques fonctionnelles des structures: une aire à connotation métallurgique au sud de la combe (chap. 3.2.2) et des traces d'habitat (chap. 3.2.3). L'étude du mobilier associé à ces deux ensembles montre qu'il s'agit d'unités chronologiques différentes.

3.2.2 L'aire métallurgique

Carine Deslex et Ludwig Eschenlohr
avec la collaboration de Philippe Amiot

La découverte de deux ateliers de forge, ainsi que la trace sporadique de déchets métallurgiques dans des sondages situés contre la façade orientale de la combe, attestent d'une activité métallurgique dans la partie supérieure du vallon. Les deux ateliers de forge, appelés A et B et fouillés au centre de la combe, se présentent sous la forme de deux ensembles de structures en creux constituant deux modules d'exploitation distincts proches l'un de l'autre (fig. 44 et 45).

Avec l'arrêt brusque de la campagne de fouille, il n'a pas été possible de pousser nos investigations au-delà de ces deux ateliers. Cependant, l'existence de battitures dans le remplissage des structures trouvées dans les sondages 895 et 914 est un indice clair de leur lien avec le travail du fer. Comme ni la nature, ni l'étendue exacte de l'activité métallurgique n'ont pu être vérifiées, il faut se contenter d'estimer une aire consacrée au travail de forge, couvrant environ 3000 m², depuis les ateliers A et B jusqu'à une soixantaine de mètres en amont.

3.2.2.1 Les ateliers de forge

Les ateliers de forge sont constitués de vestiges d'apparence modeste¹⁵ (fig. 45). Ils ont la forme de simples fosses creusées dans la couche archéologique B3.2, dont le fond peu profond est aménagé dans les graviers sous-jacents (e5). L'observation de nombreux trous de poteau dans les graviers suggère, bien que leur interprétation reste sujette à caution, un système de couverture dont la reconstitution est peu sûre et que nous nous contentons d'évoquer.

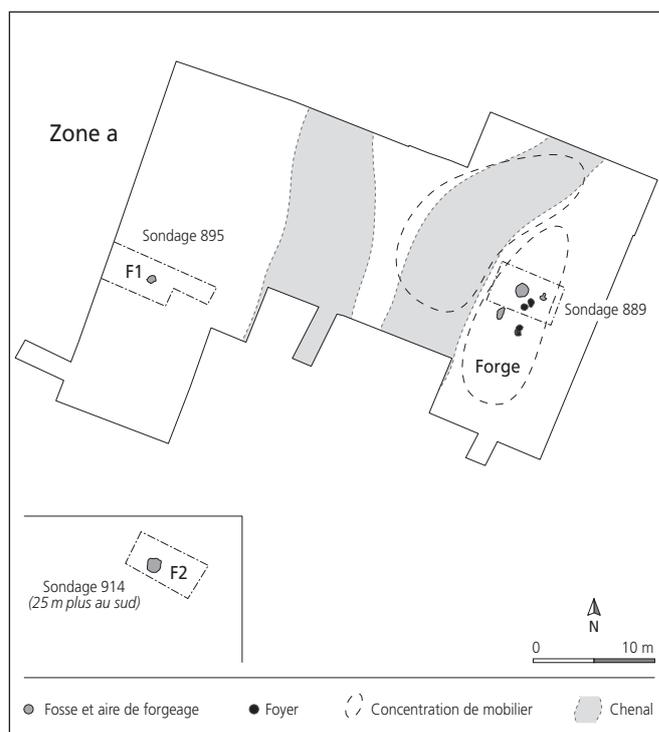


Fig. 44 Aire métallurgique. Situation des ateliers de forge et des structures des sondages 895 et 914 avec les concentrations de mobilier.

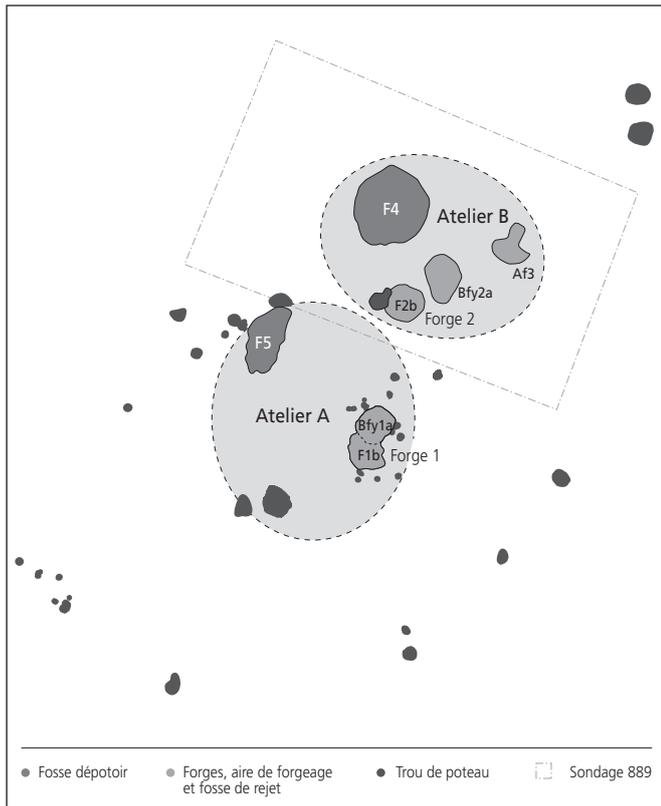


Fig. 45 Les ateliers de forge. Atelier A : bas foyer et aire de forgeage (Bfy1a), fosse de rejet (F1b), fosse dépotoir (F5). Atelier B : bas foyer (Bfy2a), fosse de rejet (F2b), aire de forgeage (Af3) et fosse dépotoir (F4).

Les structures de l'atelier B ont été découvertes et fouillées lors de la campagne de prospection de 1998 (sondage 889). Elles ont été interprétées alors comme un simple foyer (Bfy2a), deux fosses annexes (F2b et Af3), une grande fosse dépotoir (F4) et un trou de poteau (Paupe et al. 1999, p. 54-60 et 75, fig. 29-33). Ce n'est qu'avec la découverte, lors de la fouille de 1999, de l'atelier A situé à quelques mètres au sud, que la spécificité métallurgique de cette zone a été identifiée.

D'un point de vue technique, chaque atelier constitue un ensemble cohérent. L'analyse spatiale des structures et des déchets métalliques associés tend à démontrer qu'il s'agit de deux ateliers de forge distincts composés chacun d'un bas foyer avec une fosse de rejet annexe (forge 1 et forge 2), une aire de forgeage (Bfy1 et Af3) et une fosse dépotoir (F4 et F5). Des empreintes de piquets autour de la forge 1 (Bfy1a et F1b) évoquent la possibilité d'un système de protection, écran contre le vent et la lumière, de cet espace de travail.

Le tamisage des sédiments prélevés lors de la fouille et des sondages confirme la fonction métallurgique des deux ensembles. Il permet aussi le décompte et la répartition spatiale des battitures pour chaque structure. L'étude anthracologique (chap. 3.2.4.5) d'une partie des charbons de bois provenant de la forge 1 renseigne sur les espèces utilisées pour alimenter celle-ci. L'analyse des macrorestes végétaux carbonisés (chap. 3.2.11) des sédiments de la même forge et celle des restes osseux (chap. 3.2.10) fournissent des données environnementales supplémentaires.

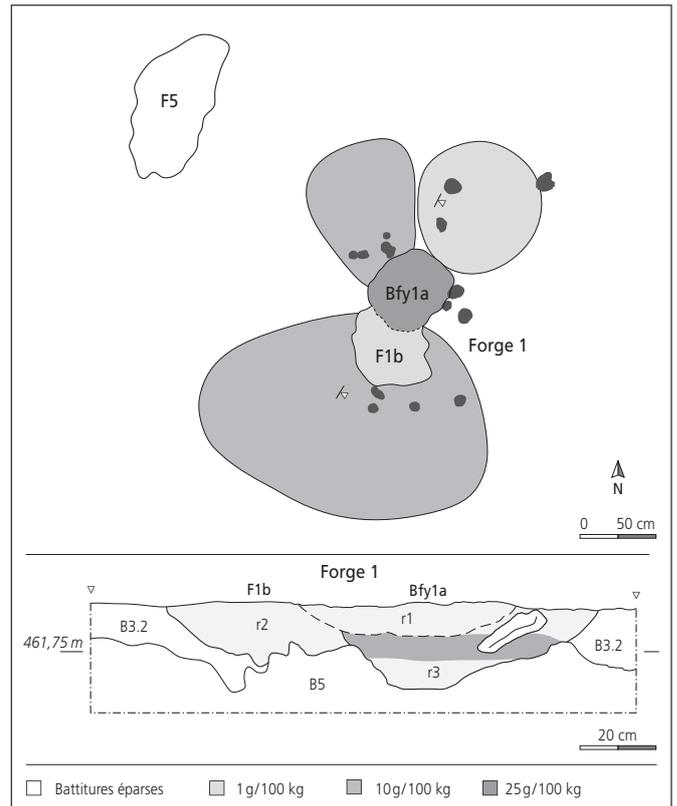


Fig. 46 Atelier A. Forge 1. Elle est composée d'un bas foyer (Bfy1a) et d'une fosse de rejet (F1b). Plan et coupe avec densité de battitures.

L'atelier A

Cet espace de travail s'organise autour d'une structure bipartite, la forge 1, constituée d'un bas foyer et d'une petite fosse de rejet annexe (Bfy1a et F1b, fig. 46). L'emplacement de l'aire de forgeage (F1b) suggéré par les concentrations de battitures n'est pas évident. Une fosse dépotoir complète cet atelier (F5). Afin de garantir un maximum d'informations quant au fonctionnement de cet ensemble de structures, une fouille fine en quarts et des prélèvements systématiques de sédiment dans son remplissage et sur son pourtour immédiat ont été réalisés.

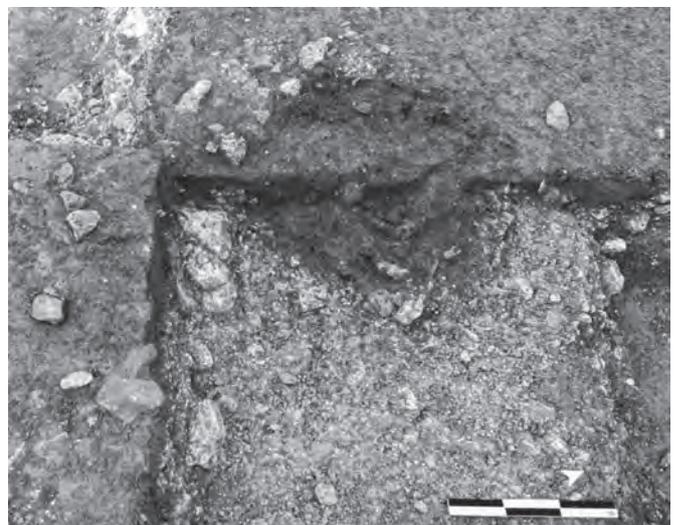


Fig. 47 Atelier A. Forge 1. Bas foyer Bfy1a en cours de fouille.

Le bas foyer (Bfy1a), de forme circulaire, mesure environ 50 cm de diamètre et 25 cm de profondeur (fig. 47). Le remplissage supérieur (r1), qui scelle le comblement de la structure, a subi des remaniements postérieurs au fonctionnement de l'installation. Il contient des fragments d'os et de céramiques dont une écuelle carénée (fig. 48a, pl. 4.2). Quant au remplissage inférieur (r3), riche en charbons de bois, il contient un objet en fer (fig. 48c, pl. 11.1), deux tessons céramiques dont un bord (fig. 48b, pl. 5.4), deux fragments d'os et des concentrations de battitures. On y trouve aussi une partie de la paroi argileuse du foyer, accumulée au fond de la structure sous forme de paquets informes de terre rubéfiée. Paradoxalement, la partie scorifiée de la paroi fait défaut. Au sommet de la couche r3, à 15 cm sous le niveau d'apparition du bas foyer, un horizon fin se distingue par un contenu élevé en battitures et en charbons. La densité des battitures, bien que marquée, reste toutefois relative¹⁶ (25 g pour 100 kg de sédiment).

Accolée au côté sud de la cuvette du bas foyer se trouve une petite fosse de rejet (F1b). D'une forme plus ou moins ovale, elle mesure 60 sur 40 cm en plan et 15 cm en profondeur. Son remplissage (r2) est pauvre en battitures (1 g pour 100 kg de sédiment); il n'a livré qu'un seul tesson.

La localisation de l'aire de forgeage associée à cette forge est délicate car, ici, la plus grande concentration de battitures se situe dans le foyer même. Seule une densité de battitures à peine supérieure à la moyenne (9 g pour 100 kg) dans les sédiments provenant du côté nord-ouest adjacent au foyer laisse supposer l'installation du forgeron à cet endroit (fig. 46).

La fosse dépotoir F5 mesure 1 m sur 1,15 m, pour une profondeur de 20 cm. Elle est localisée 2 m environ au nord-ouest du bas foyer Bfy1a. Elle a livré 31 tessons de céramique, des os et l'essentiel des déchets scorifiés (250 g) de cet atelier¹⁷.

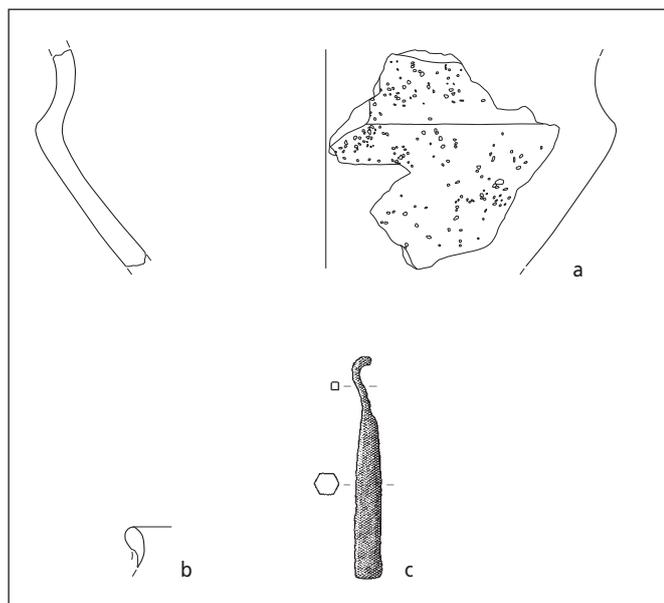


Fig. 48 Atelier A. Forge 1. Objets caractéristiques du bas foyer Bfy1a. a: pl. 4.2; b: pl. 5.4; c: pl. 11.1 (échelle 1:3 pour la céramique, 1:2 pour le métal).

L'atelier B

L'atelier est composé du bas foyer Bfy2a, de la fosse de rejet associée F2b qui constituent la forge 2, de l'aire de forgeage Af3 et de la fosse dépotoir F4. Dans cet espace de travail découvert dans le sondage 889, les observations n'ont porté que sur les structures en creux: aucun prélèvement n'a été effectué à l'extérieur de celles-ci (fig. 49).

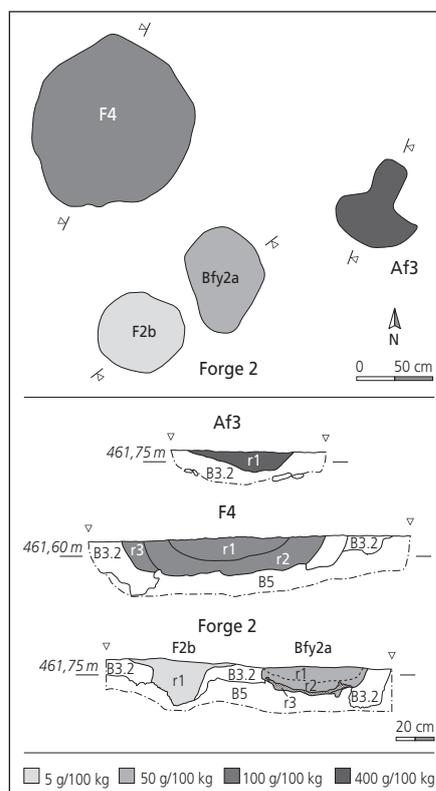


Fig. 49 Atelier B. Plans et coupes du bas foyer Bfy2a, de la fosse de rejet F2b, de la fosse dépotoir F4 et de l'aire de forgeage Af3 avec densité de battitures en grammes par 100 kg.

Le bas foyer Bfy2a mesure 50 sur 70 cm avec une profondeur conservée de 15 cm. Son fond est tapissé d'une épaisse couche de charbons de bois (r3). On distingue deux phases de comblement (r1 et r2). Le remplissage inférieur (r2) est riche en charbons et en nodules de terre rubéfiée. La partie supérieure (r1) semble remaniée. Aucune scorie n'a été trouvée dans cette structure. Comme le prélèvement du sédiment a été effectué en vrac pour toute la structure, sans distinction entre ces deux couches, il n'est pas possible d'y déceler une quelconque concentration de battitures. La densité globale de ces particules est de 50 g pour 100 kg de sédiment, ce qui constitue le double de celle du bas foyer Bfy1a de l'atelier A. Les fragments d'une écuelle tronconique à bec verseur ont été découverts dans r2 (fig. 50, pl. 3.15).

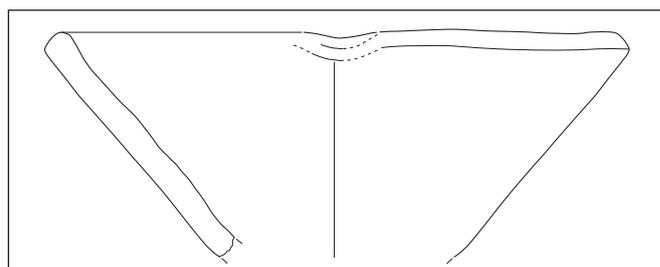


Fig. 50 Atelier B. Ecuelle tronconique avec bec verseur trouvée dans le bas foyer Bfy2a (pl. 3.15; échelle 1:3).

La fosse de rejet F2b se trouve au sud-ouest. Son unique remplissage (r1) est moins charbonneux et contient 5 g pour 100 kg, soit dix fois moins de battitures que celui du bas foyer Bfy2a (fig. 51).



Fig. 51 Atelier B. Bas foyer Bfy2a et fosse de rejet F2b en cours de fouille.

Située à 1 m à peine au nord-est du bas foyer Bfy2a, l'aire de forgeage Af3 est considérée comme potentielle. Selon les observations disponibles, il s'agit d'une dépression peu profonde de 10 cm et de forme irrégulière. Son comblement de silts argileux brun rougeâtre (r1), dépourvu de charbon, contient par contre un fort taux de battitures. Il est huit fois supérieur à celui du bas foyer Bfy2a voisin (400 g pour 100 kg). Quelques fragments osseux y ont aussi été trouvés.

La fosse dépotoir F4, de forme circulaire, a un diamètre de 110 cm et une profondeur de 20 cm. Elle se situe à 1 m au nord-ouest du bas foyer 2a et à 1,50 m de l'aire de forgeage 3. Son comblement est constitué de trois remplissages. Les couches r1 et r2, charbonneuses, ont livré 48 fragments de céramiques, deux objets en fer, des os et plus de 400 g de scories. Cette structure est très riche en battitures (100 g pour 100 kg).

3.2.2.2 Les autres traces liées à la métallurgie

Les indices métallurgiques trouvés en amont des ateliers A et B consistent en battitures et en scories de forge. Les plus évidents proviennent de deux fosses charbonneuses localisées respectivement dans les sondages 895 et 914. Les autres s'égrainent au fil du thalweg chenalisé¹⁸ et témoignent ainsi de l'extension de l'aire métallurgique vers le haut de la combe.

La fosse F1 du sondage 895

Cette fosse est aménagée dans la berge d'un bras de chenal (couche C3.2). De forme irrégulière, elle mesure 70 sur 55 cm pour une profondeur de 30 cm (fig. 52). Son fond est irrégulier et fortement bioturbé. Son remplissage (r1) est constitué de limons gris-brun légèrement argileux. Il est charbonneux et contient aussi des nodules de limon cuit et des battitures qui attestent d'un lien avec la métallurgie. Aucun artefact n'a été trouvé dans cette structure.

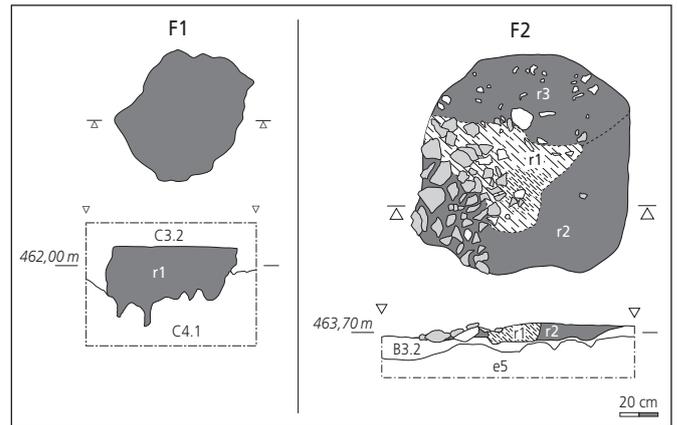


Fig. 52 Plans et coupes des structures des sondages 914 et 895.

La fosse F2 du sondage 914

La structure du sondage 914 se présente sous la forme d'une grande fosse circulaire d'environ 100 cm de diamètre pour 10 cm de profondeur (fig. 52). Elle est aménagée dans la couche B3.2 et dans les graviers de fond de vallée (e5). Elle est recouverte de calcaires rubéfiés au nord-est. Le centre de la fosse est riche en limon cuit et en paillettes de charbons de bois (r1). Il est ceinturé par deux couches de limons argileux peu charbonneux mêlés de quelques calcaires (r2 et r3). Les trois remplissages contiennent des battitures. Ils sont par contre dépourvus de tout mobilier.

Les traces de combustion (rubéfaction des sédiments, pierres brûlées, charbons de bois), ainsi que la présence de battitures, suggèrent un bas foyer de forge. En l'absence d'informations complémentaires, l'interprétation de cette structure isolée ne peut être affinée.

3.2.2.3 Mobilier et déchets de l'aire métallurgique : analyse spatiale

La répartition spatiale des vestiges met en évidence une concentration de mobilier et de déchets dans la zone de forge. Outre les déchets en relation avec la métallurgie – scories, morceaux de terre cuite scorifiés et battitures – de la céramique, des objets en fer, des déchets osseux ont été prélevés (fig. 53). La découverte de ces mêmes types de vestiges dans le bras de chenal proche indique que ce dernier a été utilisé comme aire de rejet (fig. 44). Quant aux fosses des sondages 895 et 914, aucun objet ne leur est associé.

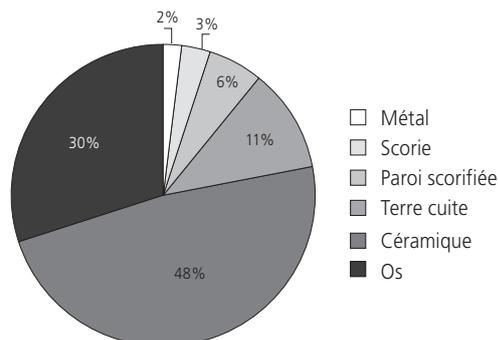


Fig. 53 Aire métallurgique. Vestiges archéologiques dans les ateliers A et B et leurs environs immédiats (hors paléochenal).

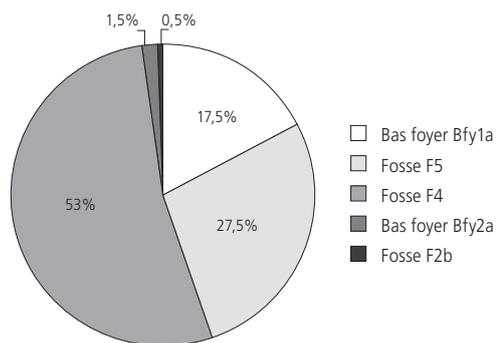


Fig. 54 Aire métallurgique. Distribution du mobilier archéologique selon les différentes structures de la forge.

En ce qui concerne les structures mêmes des forges, ce sont les fosses dépotoirs F4 et F5 qui ont livré la plus grande quantité de vestiges (fig. 54). Il faut remarquer que les scories et les fragments de parois scorifiées ne proviennent que de ces deux fosses.

La céramique suit le même schéma et provient en majorité des dépotoirs. Les remontages effectués entre les différentes structures attestent de la contemporanéité de leur comblement et de

la connexion des deux ateliers. Des recollages ont été réalisés entre le bas foyer Bfy1a et la fosse dépotoir F5 (pl. 4.2), entre le bas foyer Bfy2a et la fosse dépotoir F4 (pl. 5.3) et entre les deux fosses dépotoir F4 et F5 (fig. 55h-i).

La répartition spatiale par type de pâtes montre que les céramiques à dégraissant coquillier (type 1) ont un lien particulier avec les ateliers de forge. A l'échelle de la combe, 94% des tessons coquilliers proviennent de l'aire métallurgique: 58% sont localisés dans les ateliers A et B et 42% dans le bras de chenal proche. Leur distribution suit celle de la concentration maximale des vestiges de l'aire métallurgique (fig. 44).

Les objets métalliques sont, quant à eux, en trop faible nombre pour que leur répartition dans les structures soit significative. Seuls trois proviennent d'une structure. Un objet indéterminé (pl. 11.1) – un battant de cloche? – provient de la couche r3 du bas foyer 1a, un clou (pl. 11.2) et un déchet de travail (pl. 11.3) de la fosse dépotoir F4. Sept autres objets sont disséminés dans la couche B3.2, dans un rayon de moins de 5 m autour des ateliers. Ils consistent en une petite «fourchette» à deux dents

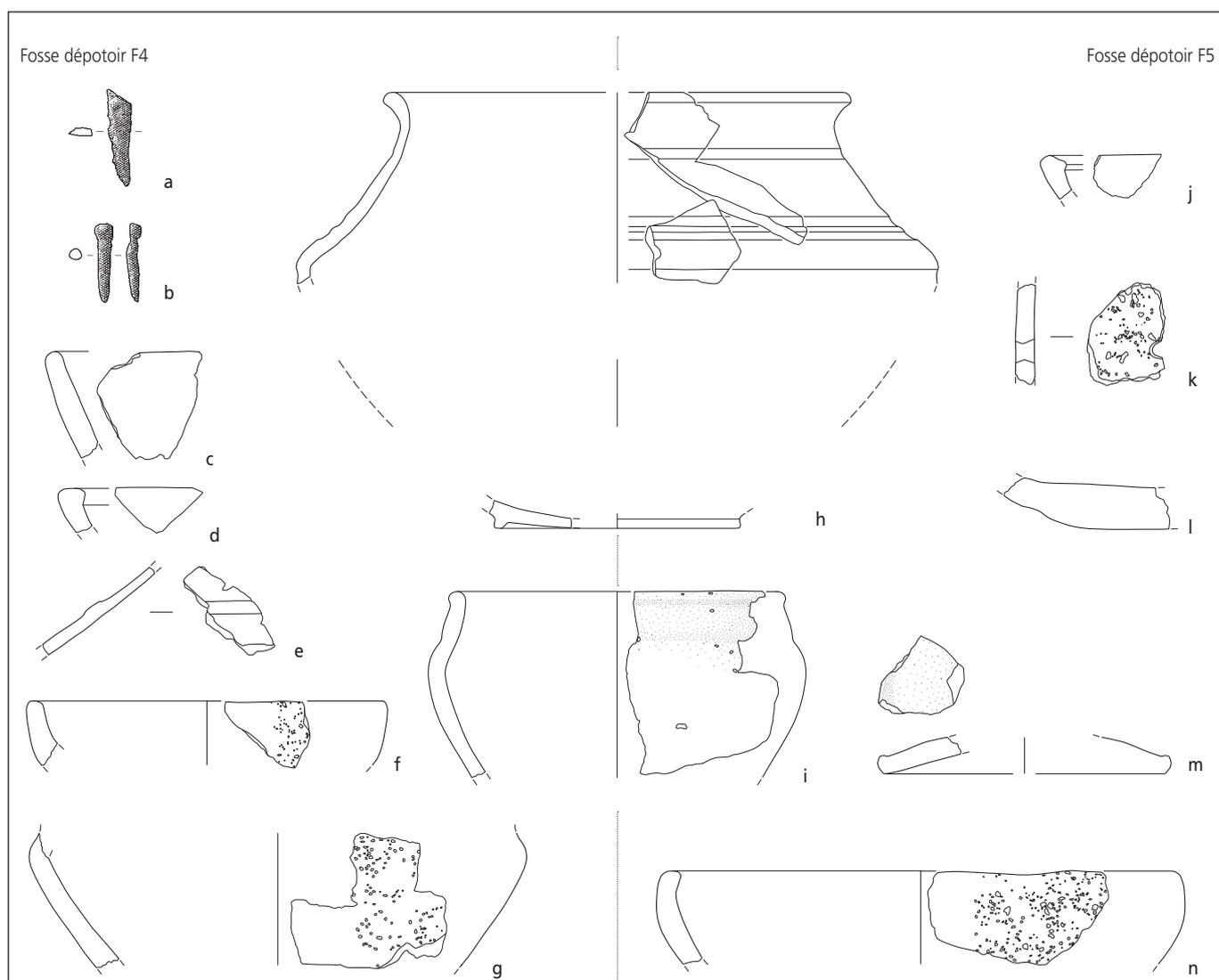


Fig. 55 Aire métallurgique. Mobilier céramique issu des fosses dépotoirs F4 et F5 et recollages entre les deux. a: pl. 11.3; b: pl. 11.2; c: pl. 3.16; d: pl. 3.13; e: pl. 5.3; f: pl. 3.2; g: pl. 4.3; h: pl. 5.1; i: pl. 4.1; j: pl. 3.11; k: pl. 4.6; l: pl. 4.4; m: pl. 4.8; n: pl. 3.4 (échelle 1:3 pour la céramique, 1:2 pour le métal).

(pl. 11.4), un contre-rivet (pl. 11.8), des ferrures et des fragments de tôle indéterminés. L'alliage cuivreux n'est attesté que par un petit fragment non identifiable, d'un poids inférieur à 0,5 g. Dans le bras de chenal voisin, trois objets ont été trouvés: une fibule de Nauheim en bronze (pl. 11.10), un clou (pl. 11.11) et une plaque percée (pl. 11.12).

D'une façon générale, la faible quantité de vestiges en relation directe avec le travail de forge a de quoi surprendre. Moins de 700g de déchets métallurgiques ont été comptabilisés pour les deux ateliers. Seuls deux grands fragments de calotte, dont le poids moyen est de 270g, et quinze morceaux de parois de foyer scorifiées, avec un poids moyen de 9g, proviennent des deux aires de forge. Les chutes métalliques sont aussi totalement absentes. Quant à l'outillage, l'énigmatique « fourchette » à deux dents est le seul objet qui pourrait appartenir à cette catégorie.

Les déchets osseux sont bien représentés dans la zone de forge. Dans les ateliers A et B, ils sont liés aux fosses dépotoirs 4 et 5, à l'aire de forgeage 3 et au bas foyer 1a. Un tiers des pièces, environ, sont brûlées et quelques-unes portent des traces de découpe. Un os de l'atelier B est recouvert d'une substance cuivrée. Ces os, ajoutés aux céréales carbonisées de l'atelier A (chap. 3.2.11), indiquent certainement une consommation de ces produits sur place. La présence d'os brûlés de couleur blanche ou bleue, signe d'une exposition à une température élevée, dans le bas foyer 1a surtout et dans les fosses dépotoir, nous ont amené à nous questionner sur le rôle éventuel de carburant ou d'ajout de ces déchets organiques dans le contexte métallurgique, en plus de l'acte d'élimination par incinération (chap. 3.2.4.3 et 3.2.10.4).

Deux fragments de bois de cerf brûlés, dont un porte une trace de découpe, découverts dans l'atelier A et dans le chenal adjacent, suggèrent un artisanat de cette matière dans le cadre des ateliers métallurgiques.

3.2.3 Les structures d'habitat

Carine Deslex
avec la collaboration de Philippe Amiot

Les aménagements sans lien apparent avec le travail du métal sont regroupés sous le terme général d'habitat. Il s'agit de traces de petites constructions, d'une fosse et d'un fossé.

3.2.3.1 Le bâtiment 1

Au nord-ouest de la combe, une petite construction de 2,50m de côté est matérialisée au sol par les négatifs de quatre poteaux (fig. 56). Une grande fosse plus récente perturbe le côté sud-est. Un poteau supplémentaire s'intercale entre les poteaux nord-ouest et sud-ouest. Le diamètre des poteaux oscille entre 18 et 24 cm. Trois sont installés dans une fosse de creusement large (40 à 64 cm de diamètre). Aucun système de calage n'a été observé. Les empreintes, peu marquées au sol, n'ont souvent été repérées que par contraste avec les couches inférieures E3.2 et E4. Le poteau 2 recoupe en plus une poche de graviers. Des battitures ont été trouvées dans les trous de poteau 1 et 4. De par ses dimensions modestes (6,25 m²), cette construction s'apparente à un grenier surélevé.

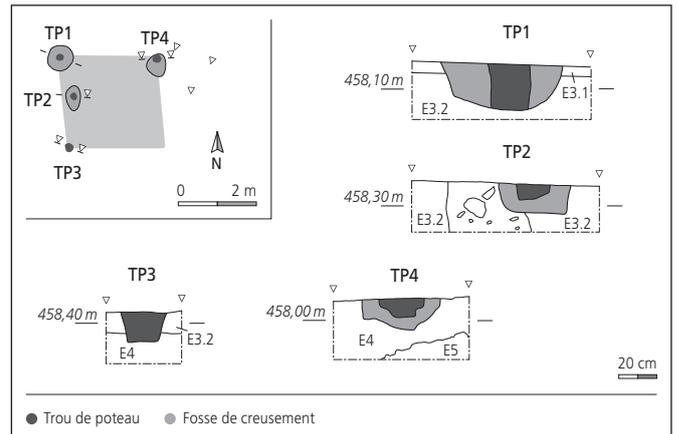


Fig. 56 Structures laténiennes. Bâtiment 1. Plans et coupes des trous de poteau.

3.2.3.2 Les bâtiments 2 et 3

Deux bâtiments sont situés dans la zone chenalisée du thalweg au centre de la combe (fig. 57). Le bâtiment 2 est situé sur la rive droite du chenal. Il est marqué au sol par le négatif de trois poteaux dont l'espacement indique une construction de 4 x 3 m (12 m²). Des pierres de calage ont été observées dans les trous de poteau 5 et 7. Les fosses de creusement, peu visibles, mesurent environ 40cm de diamètre; les dimensions des poteaux, estimées grâce à l'espace vide entre les pierres de calage, environ 30cm de diamètre. Le poteau 6, dont seul le fond est conservé, présente les mêmes dimensions; aucun calage n'a été repéré pour cette structure, mais cela peut s'expliquer par le fait qu'elle est arasée. Des battitures ont été trouvées dans le trou de poteau 7.

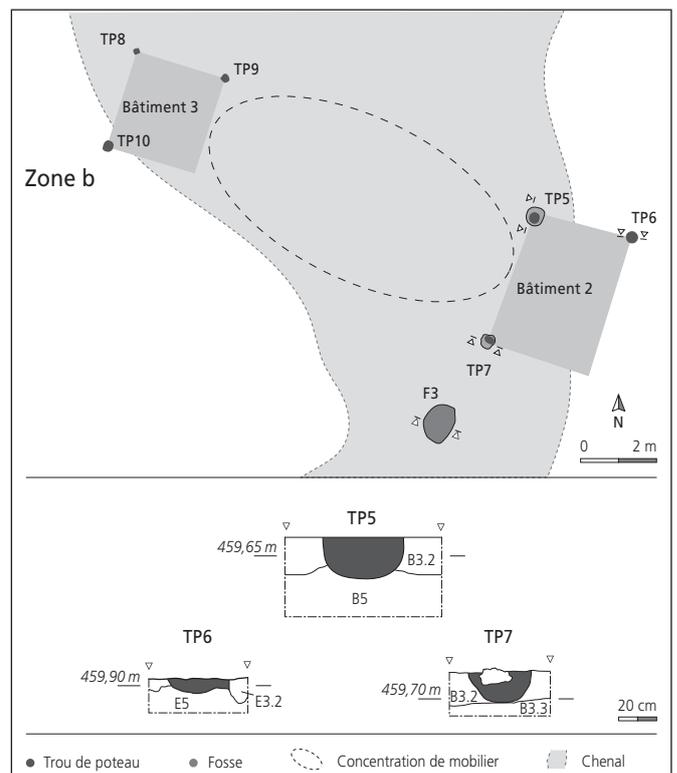


Fig. 57 Structures laténiennes. Situation des bâtiments 2 et 3, de la fosse 3 et de la concentration de mobilier. Coupes des trous de poteau du bâtiment 2.

Le bâtiment 3 est situé à 10 m à l'ouest du bâtiment 2, sur la rive gauche du chenal. Les empreintes quadrangulaires de trois pieux, identifiées dans les graviers de fond de vallée (e5), indiquent une construction de 2,70 x 2,80 m de côté (7,5 m²). Les dimensions des poteaux 8, 9 et 10 oscillent entre 18 et 24 cm de côté, leur profondeur entre 20 et 30 cm.

La proximité de ces deux bâtiments, ainsi que la différence de leurs dimensions, suggèrent un ensemble formé d'une maison et d'une annexe. La concentration de vestiges entre ces deux constructions renforce encore l'idée d'un lien fonctionnel entre elles. Mais il convient de noter une différence architecturale: les poteaux du petit bâtiment 3 n'ont pas de système de calage, à l'inverse de ceux du bâtiment 2.

3.2.3.3 La fosse 3

Une fosse comblée par un amas de calcaire, est située 2,50 m au sud-ouest du bâtiment 2 (fig. 58). Il s'agit d'une dépression de 115 sur 92 cm, peu profonde (7 cm). La présence, dans son remplissage, de parois scorifiées, de battitures, de restes fauniques brûlés, ainsi que de tessons de céramique à dégraissant coquillier dense, évoquent une connexion potentielle avec les forges situées 40 m en amont (chap. 3.2.4.3).

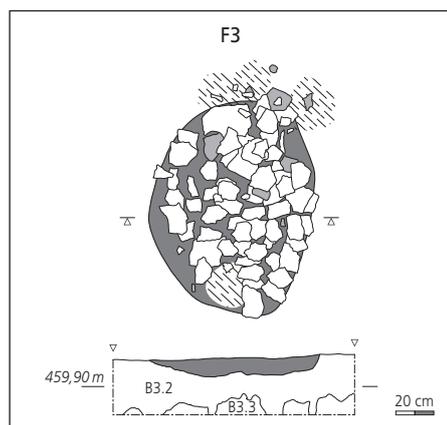


Fig. 58 Structure laténienne. Fosse 3. Plan et coupe.

3.2.3.4 Le fossé

Le nord de la combe est traversé d'ouest en est par un fossé qui a été suivi sur une longueur de 133 m (fig. 59). A l'ouest, il disparaît sous un sentier forestier moderne. Il se termine très probablement contre le pied de la colline à quelques mètres à peine, mais cela n'a pu être observé. A l'est, il remonte peu à peu dans les graviers et se perd.

Son tracé est implanté dans trois domaines géologiques différents. Il est creusé dans les couches silteuses E3.1 et E3.2 tout à l'ouest, dans le karst au centre de son parcours et dans les graviers ou les sédiments du paléochenal à l'est. Son profil est variable: s'il est généralement en V (coupes 1, 3 et 5), il s'arrondit en U lorsqu'il est aménagé dans le karst (coupe 2) et dans le paléochenal (coupe 4). La largeur maximale de son ouverture est de 1,60 m, sa profondeur maximale conservée est de 80 cm. Son pendage est irrégulier. La pente d'environ 2% en direction de l'est s'inverse sur quelques mètres lorsque le fond du fossé bute sur le bedrock (coupe 2).

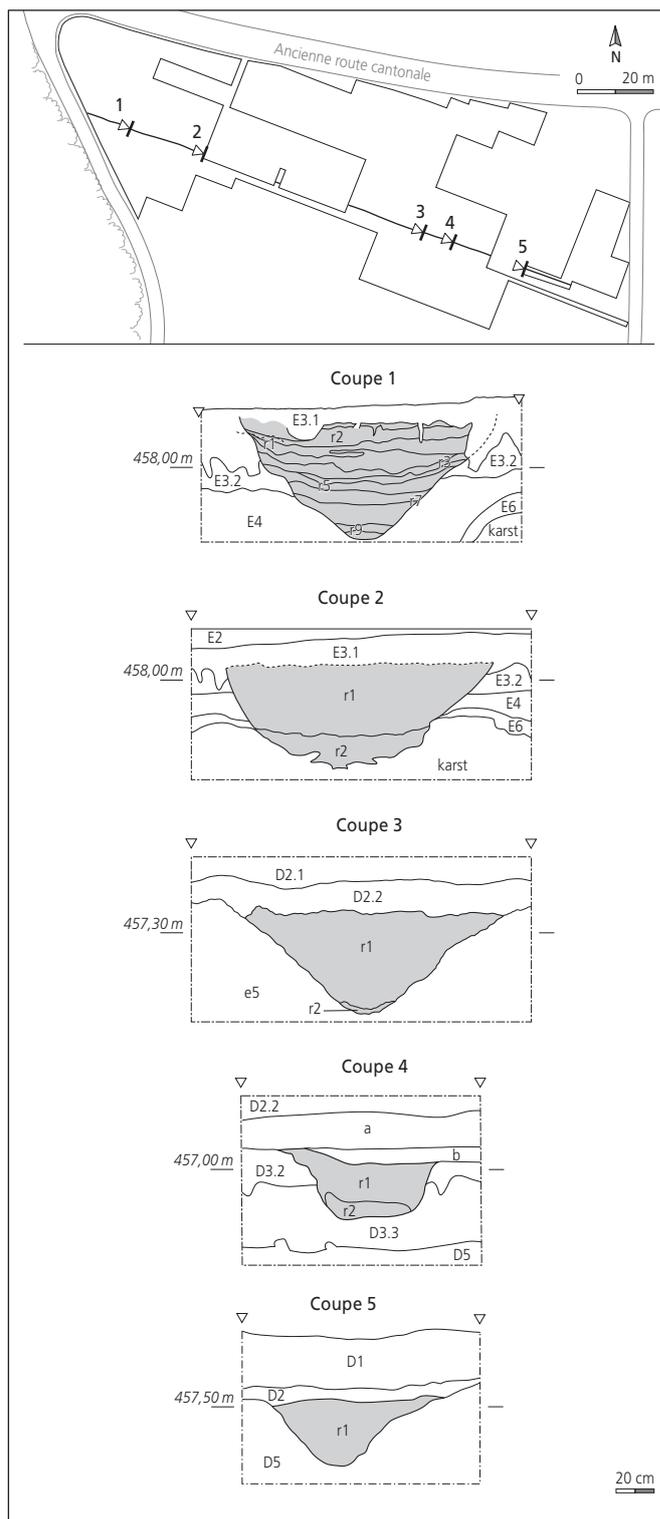


Fig. 59 Structure laténienne. Fossé. Coupes.

Son comblement est caractérisé à l'ouest par de fins litages gris clair intercalés entre des niveaux de silts plus foncés qui correspondent à autant de dépôts liés à des épisodes humides (chap. 2.2.3.2, coupe 1). A l'est et au centre du tracé, le remplissage consiste en un, voire deux niveaux de silts bruns. Aucun signe de curage n'a été observé. Il n'a livré que très peu d'objets: neuf tessons de céramique, trois objets en fer, un os et un artefact lithique campaniforme. Des battitures ont été prélevées dans sa partie ouest. A priori, le comblement a été rapide.

S'il est évident que le fossé a capté l'eau, comme en témoignent les litages, son aménagement perpendiculaire à l'axe naturel d'écoulement des eaux et son pendage irrégulier ne nous permettent guère de l'envisager comme un système de drainage. A La Tène, les fossés rectilignes sont fréquents dans le domaine rural comme limites parcellaires et comme entraves à la circulation du bétail et des hommes (Malrain et al. 1996, p. 37). Ici, il barre l'ouverture de la combe et définit un espace triangulaire compris entre deux collines dont il protège l'accès.

3.2.3.5 Mobilier et déchets en relation avec les structures d'habitat: analyse spatiale

Une concentration de mobilier et de déchets se démarque dans la couche B3.2 entre les bâtiments 2 et 3 (fig. 57). Les déchets domestiques sont bien représentés, la céramique couvrant 43% de l'ensemble et les os d'animaux 36%. On constate aussi que la proportion des vestiges en relation avec la métallurgie (scories et parois scorifiées) est importante (15%). S'il est évident que le paléochenal a drainé à cet endroit du mobilier provenant des zones en amont – comme le démontre un remontage entre deux fragments de scories – il est probable que cette concentration ne résulte pas que d'un phénomène de colluvionnement. Il convient d'envisager ici aussi un processus de rejet en relation avec les bâtiments 2 et 3, comme c'est le cas dans l'aire métallurgique. Il y a encore des fusaïoles en terre cuite et de bois de cerf à proximité de ces deux bâtiments. Avec toute la réserve requise, au vu du contexte de découverte, ces objets suggèrent des activités artisanales au sein de cette zone d'habitat, hypothèse encore étayée par la découverte d'un poinçon en fer (pl. 11.17).

Dans la partie nord de la combe, le mobilier est rare. Dans l'angle nord-ouest, il consiste en une trentaine de fragments de céramiques, un anneau perlé en bronze, deux fragments de meules dans la couche E3.1 et une herminette de type laténien retrouvée fichée dans la couche E3.2 (pl. 11.27). Les trous de poteau du bâtiment 1 et la surface attenante sont vides de tout mobilier. Le remplissage du fossé n'a livré que quinze pièces peu significatives dont la plupart sont des intrus en relation avec les occupations antérieures de la combe.

L'existence de déchets liés au travail de la forge dans certaines structures dites d'habitat soulève la question de leur relation avec la métallurgie. La découverte de battitures dans les trous de poteau 1 et 4 du bâtiment 1, dans le trou de poteau 7 du bâtiment 2 et dans la fosse 3, associées parfois à des chutes métalliques typiques de la forge, nous incitent à envisager d'éventuelles activités métallurgiques à l'intérieur même des bâtiments.

3.2.4 L'atelier métallurgique: les déchets du travail du fer et l'organisation spatiale

Ludwig Eschenlohr

La quantité de déchets scorifiés découverts sur le site de Combe En Vaillard est très faible: à peine 1,5 kg de ces résidus ont été mis au jour dans la zone des ateliers de forge. Pour l'ensemble des surfaces comportant des vestiges du Second âge du Fer, cette quantité ne s'élève qu'à un peu plus de 2 kg en tout (fig. 60).

Catégorie	fgt	%	nb	%	g	%	moyenne
Zone a							
Calotte	34	20,4	26	17,7	892	61,7	34,3
Coulée	5	3,0	5	3,4	15	1,0	3,0
Ferrugineuse	1	0,6	1	0,7	10	0,7	10,0
Indéterminée	13	7,8	10	6,8	9	0,6	0,9
Paroi	114	68,3	105	71,4	519	35,9	4,9
Total	167		147		1445		9,8
Zone b							
Calotte	16	28,6	14	28,0	377	60,8	26,9
Coulée	2	3,6	2	4,0	34	5,5	17,0
Ferrugineuse	5	8,9	2	4,0	32	5,2	16,0
Indéterminée	1	1,8	1	2,0	1	0,2	1,0
Paroi	32	57,1	31	62,0	176	28,4	5,7
Total	56		50		620		12,4
Zone nord (Haut Moyen Age)							
Calotte	55	46,2	34	50,7	1717	70,3	50,5
Coulée	3	2,5	3	4,5	445	18,2	148,3
Ferrugineuse	24	20,2	5	7,5	112	4,6	22,4
Indéterminée	2	1,7	2	3,0	6	0,2	3,0
Paroi	35	29,4	23	34,3	164	6,7	7,1
Total	119		67		2444		36,5

Fig. 60 Synthèse des déchets scorifiés des zones a et b. fgt: fragment; nb: nombre de pièces après remontage; g: poids; moyenne: poids moyen par pièce (g).

Par rapport au nombre de structures métallurgiques découvertes, le volume des déchets est insignifiant. Cette observation laisse donc supposer que la plus grande partie de ces résidus ont disparu. Cet état de fait représente une sérieuse entrave à une interprétation affinée des vestiges liés à la forge.

Dans le Jura, les autres vestiges métallurgiques datant du Second âge du Fer et connus par des fouilles récentes se distinguent de Combe En Vaillard par une absence quasi totale de structures de combustion identifiables: Alle-Noir Bois (Eschenlohr 2008), Chevenez-Combe Varu (chap. 4.5.4) et plusieurs sites à Delémont-Sud (Eschenlohr, étude en cours). Les quantités de déchets scorifiés sont toujours très faibles sur l'ensemble de ces sites. Elles varient en effet entre 0,5 kg et un peu plus de 4 kg.

3.2.4.1 La morphotypologie des déchets

La composition habituelle d'un ensemble de résidus d'une forge artisanale est aujourd'hui bien connue (GSF 1997; Mangin 2004; Eschenlohr et al. 2007). La calotte constitue ainsi le déchet type qui se dépose au cours des différentes phases de travail au fond d'un bas foyer (fig. 61). Les fragments de parois scorifiées, issus du revêtement du muret de protection du bas foyer, sont un autre déchet caractéristique (fig. 62). Des fragments de scories à aspect coulé, faisant sans doute partie intégrante de certains types de calotte, ainsi que des scories comportant une part plus importante de fer métallique (appelées *infra* scories ferrugineuses), complètent les catégories typologiques habituelles. Plus rarement se trouvent encore des concrétions naturelles riches en oxydes de fer que l'on peut qualifier de minerai potentiel. A l'heure actuelle, la fonction exacte de ce type de matériau sur un site dévolu uniquement au travail du fer reste encore quelque peu énigmatique. Enfin, la présence plus ou moins marquée de



Fig. 61 Petite scorie en forme de calotte. L. = 10 cm.



Fig. 62 Différents fragments de paroi scorifiée. On décèle un fragment d'os brûlé sur la pièce en haut à gauche.

battitures dans le sédiment de quelques structures creuses, en lien spatial ou fonctionnel direct avec le travail du fer, fournit un indice supplémentaire plaidant en faveur d'une telle activité artisanale.

3.2.4.2 Les données quantitatives

Malgré les limites déjà énoncées, quelques observations peuvent être faites. Du point de vue quantitatif, ce petit corpus est caractérisé par une proportion assez élevée de fragments de parois scorifiées, tant en nombre qu'en poids (fig. 60). Cette surreprésentation relative – en comparaison avec d'autres sites du même type dans le Jura ou ailleurs en Suisse – semble indiquer surtout un manque important de déchets du type calotte. En effet, il n'est guère concevable que l'activité métallurgique dans deux, voire trois bas foyers de forge n'ait livré que cinq calottes (nombre minimum d'individus)¹⁹. Le poids estimé de ces pièces est, pour la plus légère de 150 g, pour la plus lourde de 360 g et, pour les trois autres, de 200 g.

L'homogénéité morphologique et technologique des déchets scorifiées attribués au Second âge du Fer est perceptible, notamment par comparaison avec les déchets de « type médiéval » mis au jour dans la zone nord de la combe (fig. 60) et qui sont bien caractérisés aujourd'hui grâce au site de Develier-Courtételle

Catégorie	fgt	%	nb	%	g	%	moyenne
Zone a	167	48,8	147	55,4	1445	32,5	10
Zone b	56	16,4	50	19,5	620	14,0	12
Sous-total	223	65,2	197	74,9	2065	46,5	11
Zone nord (HMA)	119	34,8	67	25,1	2444	53,5	36
Total	342		264		4509		17

Fig. 63 Synthèse des déchets scorifiés par zone et comparaison avec les déchets du Haut Moyen Âge trouvés dans la zone nord de la combe.

fgt: fragment; nb: nombre de pièces après remontage; g: poids; moyenne: poids moyen par pièce (g).

(Eschenlohr et al. 2007)²⁰. En outre, le poids moyen de résidus de type médiéval est bien supérieur à celui des déchets laténiens (fig. 63). La cohérence de ces types de résidus est étayée par leur position stratigraphique. La quasi-totalité (95 %) des déchets produits par l'activité métallurgique protohistorique provient de la couche archéologique B3.2 dans la zone du paléochenal, alors que les résidus de type médiéval se trouvent dans les couches plus récentes.

3.2.4.3 La répartition spatiale

Nonobstant la faiblesse du corpus des déchets scorifiés, ce site recèle tout de même un potentiel certain. Sur le nombre minimum d'individus de cinq calottes, il est possible d'en recoller trois. Un premier remontage concerne deux fragments localisés à 33 cm l'un de l'autre dans la fosse dépotoir 5 de l'atelier A. Un deuxième porte sur deux fragments distants de 2,65 m et trouvés dans le sondage 889, dont un dans la fosse dépotoir F4 de l'atelier B. Un troisième, enfin, rassemble un fragment situé à l'ouest des ateliers de forge en bordure du paléochenal et un morceau localisé à 45 m en aval, dans la zone b, aux abords du même chenel (fig. 65).

Un tel pourcentage de remontages n'est pas commun. Tout d'abord, il met en lumière le déplacement de déchets scorifiés sur des distances importantes dans le thalweg chenalisé; ensuite, il permet de reconstituer, au sein même d'un atelier, les dimensions originales d'un bas foyer. En effet, comme la bordure argileuse de ce dernier est restée collée à chaque extrémité de la calotte, le diamètre du foyer de forge peut être estimé à 15 cm environ (fig. 64).



Fig. 64 Scorie en forme de calotte. Des traces de paroi argileuse s'observent à chaque extrémité. L. = 14,9 cm.

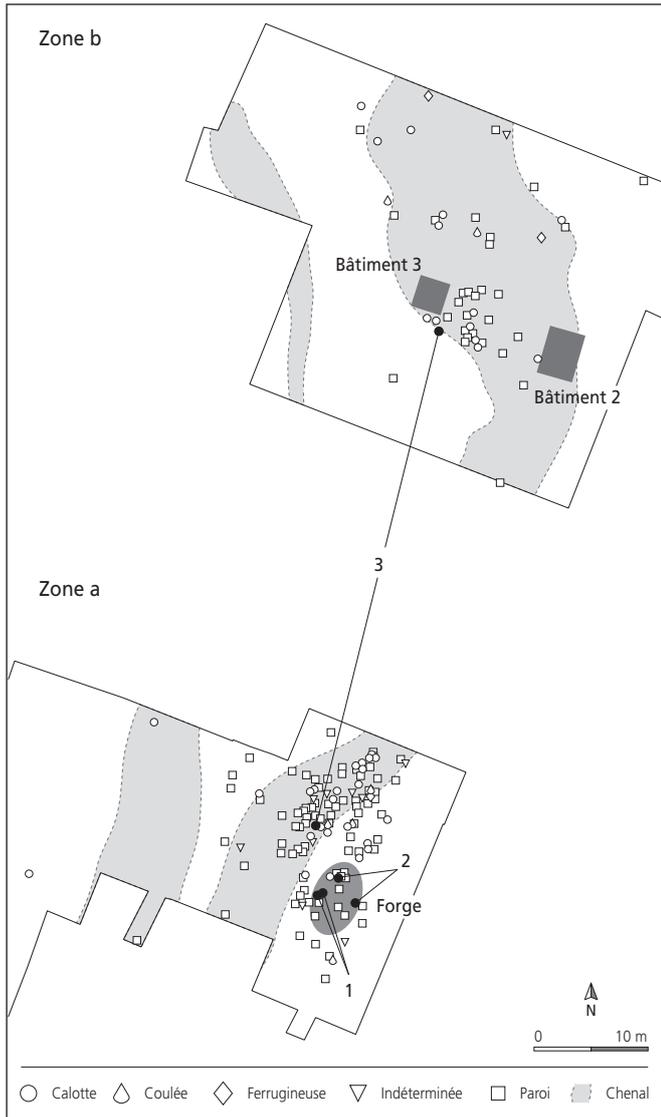


Fig. 65 Plan de situation des déchets scorifiés dans la zone de forge, avec la position des trois remontages.

L'analyse de la répartition spatiale des déchets scorifiés aux alentours immédiats des ateliers révèle qu'ils se concentrent dans un cercle de 4 m autour de la forge 1 (fig. 66). Dans cet espace, le poids des fragments est supérieur à la moyenne. Cela se traduit par le fait que 37% des pièces constituent 71% du poids total du corpus. Au-delà de ce premier cercle, on constate un hiatus d'au moins 1 m dans la distribution des déchets. Un second cercle, situé entre 6 et 10 m de distance de la structure, contient 56% des pièces pour 23% du poids²¹.

A l'échelle du site, la présence répétée de petites quantités de battitures dans d'autres structures de la combe nous amène à réfléchir sur l'éventuelle existence d'ateliers supplémentaires. En effet, ces particules métalliques se retrouvent tant en amont de la forge (fosses 1 et 2 des sondages 895 et 914) qu'en aval (bâtiment 2 et fosse 3) de même que dans des structures laténiennes de l'angle nord-ouest (bâtiment 1 et fosse). Il faut signaler que seule la fosse du sondage 914 allie traces de combustion et battitures. Toutefois, en l'absence de prélèvement de sédiment hors structures (à l'exception du pourtour de l'atelier A)

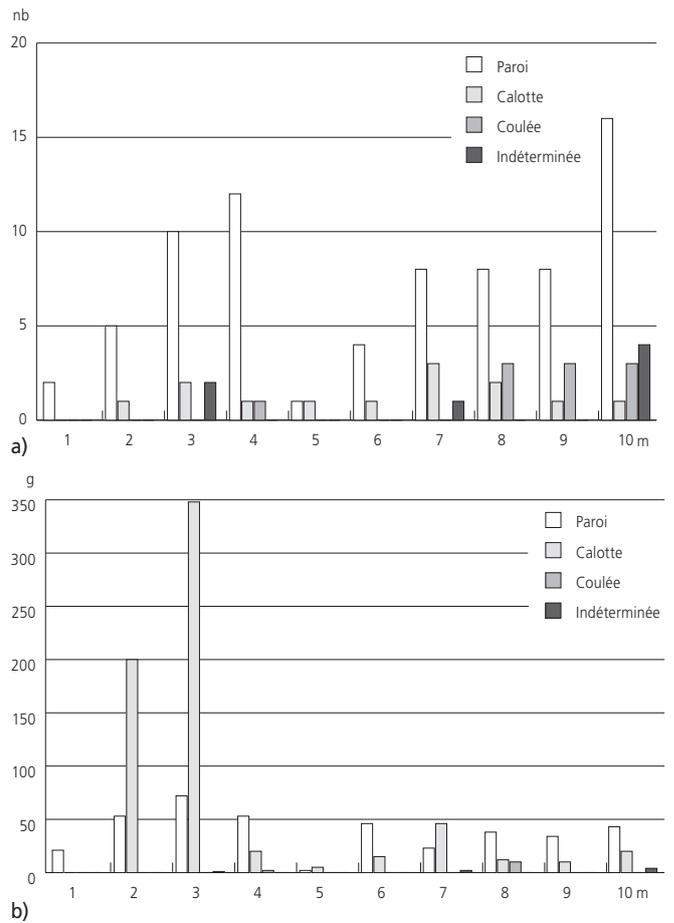


Fig. 66 Répartition des déchets scorifiés par cercles concentriques d'un mètre autour de la forge 1. a) selon le nombre; b) selon le poids.

et de quantités significatives de déchets métallurgiques dans les zones fouillées, il n'est pas possible de mieux circonscrire d'autres aires métallurgiques.

Enfin, en ce qui concerne la présence d'une quantité non négligeable d'os brûlés dans le périmètre des forges (chap. 3.2.2.3 et 3.2.10.4), il est difficile de mettre en évidence un emploi de l'os dans le cadre spécifique de l'activité métallurgique et cela, malgré des recherches approfondies dans la littérature. A notre connaissance, aucune approche analytique ou expérimentale n'a été menée sur ce sujet particulier à ce jour.

3.2.4.4 L'organisation spatiale des ateliers: un modèle

La disposition des structures à l'intérieur des ateliers A et B montre une certaine similarité: outre le bas foyer, chaque atelier comprend une zone de rejet, une fosse dépotoir ainsi qu'une aire de forgeage. Ceci laisse, en toute prudence, entrevoir une volonté d'organisation fonctionnelle des deux ateliers.

Dans l'atelier A, l'espace de travail autour du bas foyer couvre une surface totale d'environ 7 m². Les concentrations de battitures, bien que très faibles par rapport à celles enregistrées dans l'atelier B, suggèrent que l'aire de forgeage est située au nord, à proximité immédiate de la structure de combustion. Sur cette base, l'emplacement des artisans autour du foyer est proposé²² (fig. 67).

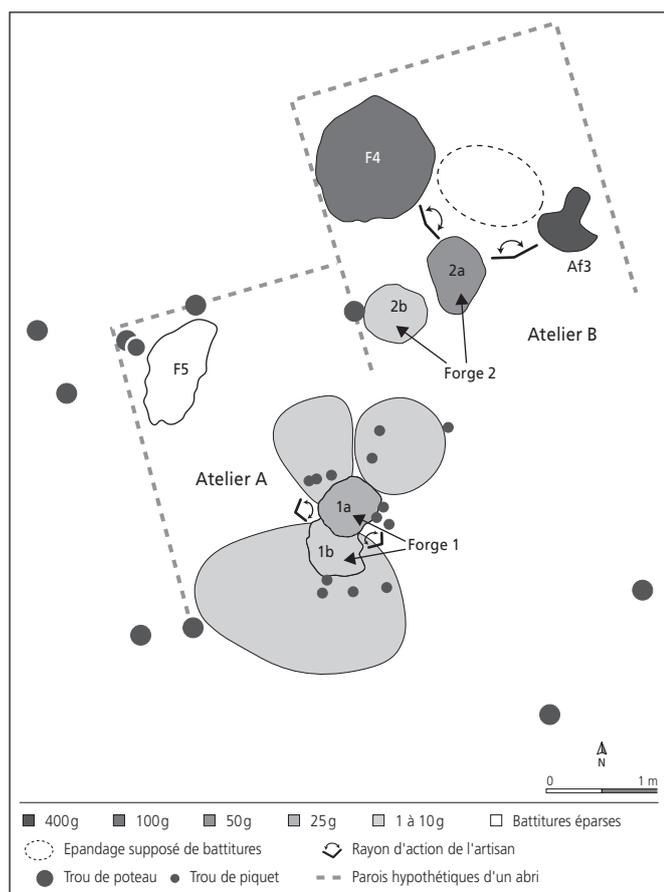


Fig. 67 Modèle d'organisation spatiale des ateliers de forge A et B.

L'atelier B est plus difficile à appréhender car seuls les sédiments des structures en creux ont été prélevés. Les importantes concentrations de battitures dans la fosse dépotoir F4 et surtout dans l'aire de forgeage Af3 laissent supposer que l'aire de travail est localisée entre ces dernières, du côté nord-est du foyer. A partir de cela, on peut à nouveau suggérer la position des artisans.

Enfin, des trous de poteau dans la zone de forge indiquent l'existence d'un abri au-dessus des deux ateliers. Leur alignement permet de matérialiser des parois dont l'orientation tient aussi compte des vents dominants de l'ouest. Il s'agit bien sûr d'une reconstitution hypothétique. A cela s'ajoutent des empreintes de piquets sur le pourtour de la forge 1 (Bfy1a et F1b, fig. 67) dont la fonction reste énigmatique. Ont-ils été le support d'une installation protégeant du vent ou de la lumière ?

3.2.4.5 Les données anthracologiques

Pour le bon fonctionnement d'une forge, la qualité du charbon de bois employé est primordiale. Dans un bas foyer artisanal, la zone chauffée est de petite dimension. De fortes variations de chaleur doivent être obtenues rapidement. Lorsqu'on introduit un morceau de métal, une hausse de température immédiate est nécessaire, alors qu'il est souhaitable, pour des raisons d'économie, de freiner la combustion lors du travail de frappe. Ces impératifs techniques exigent donc l'emploi de charbons de bois aux qualités calorifiques diverses et complémentaires.

L'étude anthracologique menée sur une partie des charbons de bois prélevés dans le bas foyer Bfy1a et ses alentours, confirme les principes énoncés²³ (fig. 68).

Dans les remplissages r2 et r3 qui correspondent aux niveaux de fonctionnement du bas foyer Bfy1a, la part du sapin constitue les deux tiers du corpus tandis que le hêtre, le chêne et le frêne interviennent pour environ un quart²⁴. La somme des deux essences principales, sapin et hêtre, s'équilibre dans tous les ensembles à $76\% \pm 1\%$. En effet, bien que la proportion respective de ces deux essences varie entre les niveaux superficiels (couche r1 et B3.2 aux alentours du bas foyer) et les niveaux de fonctionnement r2 et r3, leur somme reste constante: lorsque la part du sapin chute de 62% à 43%, celle du hêtre augmente de 15% à 32%.

Le frêne constitue dans tous les ensembles la troisième essence par ordre d'importance. Sa part, associée à celles du sapin et du hêtre, est homogène partout à $86\% \pm 1\%$. Du point de vue des proportions entre les trois principales variétés de bois durs, on constate que la part du frêne et du chêne reste stable alors que celle du hêtre fluctue.

On peut donc souligner que la part prédominante du sapin répond au besoin d'un combustible qui permet d'activer rapidement en tout temps le feu dans le foyer de forge. En corollaire, l'emploi mesuré d'essences de bois durs contribue à maintenir une chaleur minimale constante, même lors d'une période d'inactivité de la soufflerie manuelle, lorsque l'attention de l'artisan est portée à l'action mécanique du forgeage sur l'enclume.

La composition du corpus des charbons de bois analysés correspond bien à celle d'autres forges étudiées dans le canton du Jura, par exemple celles de Develier - Courtételle, datées du Haut Moyen Age. A Combe En Vaillard, comme à Develier - Courtételle, la diversité des espèces est limitée: deux ou trois essences constituent 90% de l'ensemble des bois choisis. Il convient de noter aussi que, pour ces deux sites, la prédominance du sapin atteste d'une sélection effectuée par l'homme dans un environnement naturel alors caractérisé par la hêtraie.

Essence	Forge 1 (r3-r2) fonctionnement		Forge 1 (r1) remaniée		B3.2 (hors forge 1) rejets		Total	
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
1 Sapin blanc	145	62	119	45	84	43	348	50,2
2 Hêtre	36	15	83	32	62	32	181	26,1
3 Frêne	19	8	28	11	21	11	68	9,8
4 Noisetier	15	6	3	1			18	2,6
5 Chêne	3	1	2	1	3	2	8	1,2
6 Erable	3	1	3	1			6	0,9
7 Peuplier					2	1	2	0,3
8 Cerisier	2	1					2	0,3
9 Feuillu	12	5	25	10	23	12	60	8,7
Sous-total	235		263		195		693	
1+2		77		77		75		76
1+2+3		85		87		86		86
2+3+5 (dur)		25		43		44		37
Restes		14		12		13		13

Fig. 68 Synthèse des analyses anthracologiques.

3.2.5 Le mobilier céramique

Carine Deslex

L'élaboration du corpus céramique du Second âge du Fer de Combe En Vaillard, ainsi que son étude, se sont heurtées à deux difficultés principales. La première est le mauvais état de conservation des pièces et la seconde, résultant du modelage stratigraphique par le flux hydraulique et le colluvionnement, est le déplacement du mobilier et son mélange avec des objets de l'âge du Bronze, du Campaniforme et de l'époque romaine dans les couches B3.2 et E3.1. Après avoir écarté 250 pièces de type protohistorique ne pouvant être identifiées avec précision, nous avons retenu 1071 tessons de céramique indigène et 39 pièces de tradition gallo-romaine ou romaine.

3.2.5.1 Les pâtes

Carine Deslex

avec la collaboration de Gisela Thierrin-Michael

La céramique indigène de Combe En Vaillard est constituée à 80% de pièces non tournées. Les autres sont tournées au tour rapide ou sont, au moins, lissées au tour lent²⁵. Les pâtes sont en majorité sombres – noires ou gris foncé – cuites en atmosphère réductrice (69%); 47% des pièces ont été cuites en atmosphère totalement réductrice (surfaces sombres et cœur sombre) et 22% ont subi une légère oxydation des surfaces (surfaces rouges ou orange sur un cœur sombre). Des céramiques ont été cuites en atmosphère oxydante (31%); 18% en atmosphère totalement oxydante (surfaces et cœur rouges ou orange) et 13% avec une brève réduction qui a occasionné des surfaces sombres sur un cœur rouge.

Les inclusions observées sont d'origine minérale. Elles sont de nature coquillière (coquillages fossiles concassés ou non), sableuse ou granitique. Pour une partie de la céramique, les inclusions n'ont pu être identifiées; soit parce qu'elles ne sont pas visibles (trop fines), soit parce qu'elles ont disparu (céramique vacuolaire). La pâte de bon nombre de pièces contient des nodules d'argile ferrugineuse (minerais), particularité observée aussi pour certaines pièces de l'âge du Bronze final. Il est probable que ce type de céramique soit d'origine locale (chap. 3.1.3.1).

Afin de synthétiser l'étude de la céramique de Combe En Vaillard et d'assurer la comparaison avec les ensembles céramiques des deux autres combes, les pâtes ont été classées en quatre catégories – ou types – en fonction de la nature et de la taille des inclusions (appelées aussi «dégraissant» par la suite). Cette classification se base sur les résultats obtenus lors de l'étude du mobilier céramique du site de La Tène ancienne d'Alle-Noir Bois, où les catégories 2, 3 et 4 sont présentes. Les pâtes coquillières, une particularité des sites de Chevenez, ont été distinguées des autres pâtes à dégraissant minéral:

- **type 1** (pl. couleur 3a-3e): pâte à inclusions coquillières;
- **type 2** (pl. couleur 2a): pâte à inclusions minérales abondantes (20% du volume ou plus) fines à très fines (jusqu'à 0,5 mm) avec peu ou pas d'inclusions plus grossières (sable fin avec ou sans mica);

- **type 3** (pl. couleur 2b): pâte à inclusions minérales grossières (sable ou particules granitiques, plus de 0,5 mm);
- **type 4** (pl. couleur 2c, 2d): pâte sans inclusion minérale visible ou perceptible au toucher (à nodules argileux, éventuellement à chamotte et/ou à dégraissant végétal disparu).

Les pâtes coquillières (type 1) composent 34% du corpus. Elles sont aisément reconnaissables grâce à leur aspect moucheté de blanc dû aux petits morceaux d'huîtres fossiles qui les parsèment. La taille des inclusions est variable (inclusions de 0,5 mm à 10 mm), ainsi que leur densité. A Combe En Vaillard, il peut être noté que la céramique coquillière entretient un rapport particulier avec la zone de forge – structures et bras de chenal attenants – qui a livré non seulement les deux tiers de ce type de céramique, mais aussi la céramique coquillière la plus typique car la plus riche en inclusions (type 1a). Le tiers restant, trouvé dans la concentration de mobilier entre les bâtiments 2 et 3, dans le paléochenal et, pour quelques rares pièces dans l'angle nord-ouest de la combe, est caractérisé par des pâtes peu dégraissées, avec de petites inclusions éparses (type 1b). La présence régulière de céramique coquillière dans les sites laténiens d'Ajoie suggère une production régionale, voire locale. Une étude a été menée sur cette catégorie de céramique dans le but de localiser la source d'extraction de l'argile coquillière ou des fragments coquilliers fossiles qui constituent le dégraissant. Les résultats sont commentés *infra* (chap. 3.2.6).

Les pâtes à dégraissant minéral de type 2 et 3 constituent 28% du corpus. La majorité des pièces appartiennent au type 2 (22%) avec des inclusions de sable fin et de mica à peine visibles, perceptibles au toucher. De nombreux récipients du type 2 ont une pâte très fine généralement de couleur grise, parfois noire. Deux tessons de cette pâte fine grise ont été analysés (JU417 et JU418; chap. 3.2.6). Ils sont très probablement d'origine exogène. Il est fort probable, d'ailleurs, que toutes les pièces en pâte fine grise le soient, mais cela ne peut être affirmé avec plus d'assurance sans analyses complémentaires. Le type 3 (6%) regroupe des tessons au dégraissant sableux bien visible dont les grains mesurent entre 1 et 12 mm. Les tessons à inclusions minérales de plus de 1 mm sont rares. Moins de quinze fragments de ce type ont été recensés. Il s'agit surtout de dégraissants granitiques ou feldspathiques. Un seul tesson (analyse JU416) est dégraissé avec des gros grains calcaires arrondis.

Les pâtes fines sans inclusions perceptibles, de type 4, sont largement représentées. Elles constituent 38% de l'ensemble. Il en existe deux types: le type 4a qui regroupe les pâtes dont le dégraissant est imperceptible à l'œil ou au toucher (33%) et le type 4b composé des pâtes dont la surface est piquetée de trous (vacuolaires) laissés par un dégraissant végétal, minéral ou peut-être coquillier, disparu (5%).

En ce qui concerne les 39 tessons de tradition gallo-romaine ou romaine, ils consistent en pâtes fines claires et en fragments de sigillée ou imitation de sigillée. Il s'agit sans doute possible de pièces d'importation. Leur pâte fine, sans dégraissant visible, se distingue très nettement de celle de la céramique indigène.

3.2.5.2 Les formes et les décors

Vu l'état fragmentaire des céramiques, les profils entiers ou reconstitués sont rares. Peu de formes ont pu être identifiées. Par souci de simplification, nous avons donc réuni les récipients sous deux appellations: les écuellenes pour les formes ouvertes et les pots pour les formes fermées. A cela, nous ajoutons les fragments de deux objets circulaires de type couvercle ou plaque à cuire. Au sein de ces trois catégories, il est possible de classer les pièces sur la base de caractéristiques morphologiques (bord rentrant, carène, etc.), mais toute tentative de terminologie axée sur les dimensions des objets est demeurée vaine, le diamètre et la hauteur de la plupart des récipients ne pouvant être mesurés.

Au total, les pièces caractéristiques permettent de décompter 103 individus céramiques. Les écuellenes sont majoritaires avec 79 individus. La plus grande partie d'entre elles sont des écuellenes hémisphériques, soit à bord rentrant (44), soit à bord droit (27). Six écuellenes présentent un profil sinueux: trois sont carénées avec un profil anguleux, trois ont une courbe en S. Deux écuellenes sont tronconiques, l'une d'elles est caractérisée par un bec verseur.

Les pots comptent 22 individus. Les pièces tournées ou lissées au tour lent, appartiennent toutes à cette catégorie. Très peu de profils peuvent être reconstitués. On peut identifier toutefois des formes anguleuses – carénées comme les pots à cannelures (pl. 5.1; pl. 6.21), le pot digité (pl. 9.1), la bouteille à long col concave (pl. 5.2) – et des formes plus galbées comme le pot (pl. 6.16) ou le tonnelet en pâte fine claire (pl. 9.13). Le profil de plusieurs récipients, sériés sur la seule base de leur bord, reste incertain.

Deux objets circulaires avec un bord relevé s'ajoutent au corpus de Combe En Vaillard. L'un est légèrement convexe (pl. 4.8), l'autre est plat (pl. 4.7). Dans les deux cas, le diamètre des pièces n'excède pas 15 cm.

Les décors sont rares. Les cannelures sont placées sous le bord d'écuelles rentrantes (pl. 8.7-8) et sur des pots carénés (pl. 5.1; pl. 6.21). Des digitations ornent la lèvre de deux écuellenes (pl. 8.10; pl. 10.4) ainsi que la lèvre et l'épaule d'un petit pot (pl. 9.1). Une baguette horizontale obtenue par tournassage décore l'épaule d'un pot (pl. 5.3). Deux écuellenes sont striées d'une ligne ou d'une double ligne horizontale sur leur surface interne (pl. 7.1-2). Des stries irrégulières observées sur la lèvre d'une écuelle, résultent de l'action d'un objet tranchant sur le bord de l'objet après cuisson (pl. 6.11) et ne peuvent être considérées comme un décor.

Vu le mauvais état de conservation de la céramique, il n'est pas étonnant que des traces de lissage de la surface n'aient été observées que dans deux cas (pl. 7.5; pl. 8.9).

Plusieurs fragments présentent des perforations volontaires de la paroi (pl. 6.16; pl. 6.22) ou des tentatives de perforations (pl. 6.7).

3.2.5.3 L'analyse chronotypologique

Les écuellenes

Parmi les écuellenes hémisphériques, peu de pièces sont significatives. La tendance générale montre qu'au cours du Second âge du Fer, la préférence pour les écuellenes rentrantes va grandissant et que les lèvres de ces dernières deviennent de plus en plus volumineuses. A Combe En Vaillard, les formes « archaïques » basses, avec un bord vertical ou oblique et une lèvre simple, plate ou biseauté, sont présentes (pl. 3.1-2). Les écuellenes rentrantes avec une lèvre en amande ou bulbeuse, caractéristiques de la phase récente, aussi (pl. 6.2; pl. 8.6). Il convient de noter, toutefois, que ces dernières proviennent toutes du paléochenal et qu'aucune n'a été trouvée dans le contexte des forges. Les écuellenes rentrantes avec une cannelure sous le bord (pl. 8.7-8) ne fournissent, quant à elles, aucun repère chronologique.

Les écuellenes tronconiques sont plus répandues dans le faciès ancien et moyen de La Tène que dans son faciès récent où les bords rentrants sont préférés. Avec un bec verseur, c'est une forme peu fréquente, héritée du Hallstatt (pl. 3.15). On en trouve à La Tène ancienne à Breisach-Münsterberg et à Hagondange. La lèvre inclinée vers l'extérieur de notre exemplaire rappelle les pièces tronconiques (sans bec verseur) de Rosheim-Mittelweg, de Chelles-La Côte Saint-Roch, d'Herblay-Les Côtes de Conflans et de Singen am Hohentwiel-Mühlentzelg, datées, elles aussi, de La Tène ancienne.

Les écuellenes carénées figurent dans les corpus entre La Tène A et La Tène D (pl. 4.2-3). Leur profil fragmentaire ne permet pas de les classer précisément. Cependant la carène aiguë, le montage à la main et l'épaisseur des parois sont des arguments en faveur d'une datation ancienne.

L'écuelle en S prélevée dans les fosses dépotoirs des forges se caractérise par un profil particulier, appelé « haut de panse redressé convexe » par S. Marion (2004, p. 89): le col renflé est en rupture avec une épaule galbée et la lèvre est sortante et arrondie (pl. 4.1). On l'observe dès la fin du Hallstatt jusqu'à La Tène C2. Si notre pièce ressemble à celles des fosses 108 de Bobigny-Hôpital Avicenne, et R 15 de Levroux-Les Arènes – deux structures attribuées à La Tène C2 – elle peut aussi être comparée à celles de Chelles (LT B1), de Bobigny-La Vache à l'Aise, phase 1 (LT B2), et de Tournus-Les Joncs datée de la phase finale du Hallstatt.

L'écuelle en S (pl. 9.8) trouvée piégée dans une poche du thalweg chenalisé, est caractérisée par un profil sinueux, des parois fines et une lèvre effilée. Elle appartient typologiquement à la phase ancienne de La Tène et trouve des parallèles avec des pièces de Noir Bois, de Breisach ou de Bischoffingen.

Les pots

Le pot pansu à cannelures (pl. 5.1) évoque, avec son profil biconique et sa base annulaire, les récipients carénés et cannelés de La Tène ancienne. Il est proche des écuellenes de Breisach, des coupes à col (*Schalen mit ausgebildetem Halsteil*) de Bad Krozingen,

des vases à carène pansue et des coupes en S de Pfulgriesheim, de formes fermées de Noir Bois ou du Schlossberg de Neuenbürg. Cependant, notre pièce, tournée, est caractérisée par un décor de cannelures fines, qui ne se retrouve pas sur la plupart des autres récipients. A Pfulgriesheim, deux vases trouvés dans une fosse attribuée à La Tène A, grâce à la présence d'un torque à œillet, portent des cannelures fines au niveau de la carène mais des cannelures larges sur le col (Balzer et Meunier 2005, p. 266). Le pot de Combe En Vaillard peut être associé à la céramique précoce tournée et cannelée de la fin du Hallstatt - début de La Tène ancienne telle que l'a définie S. Hopert (1996). De façon générale, la forme biconique et cannelée est associée à des contextes La Tène A et La Tène B. A Neuenbürg, elle est attribuée à la phase La Tène B du site (Jensen 1986, p. 87 et 93). Ensuite, elle se fait rare. Elle se maintient pourtant encore à La Tène C2 et La Tène D1, dans le contexte funéraire surtout, sous la forme de pots de grandes dimensions, décorés de cordons ou de baguettes, et montés sur piédestal. Un second pot pansu et cannelé, au moins, est signalé à Combe En Vaillard par un fragment de panse caréné en pâte orange (pl. 6.21). Le col oblique d'un troisième récipient biconique est, quant à lui, décoré d'une baguette obtenue par enlèvement de pâte au tournassage (pl. 5.3). Il peut être comparé avec le pot anguleux du fossé de Mours-Derrière le Moulin, et ceux d'usage funéraire de Berne-Engelhalbinsel, d'Aaregg-Schärloch, de Wederath-*Belgium* et de Barbey-Le Chemin de Misy. Une bouteille de Bâle-Gasfabrik porte une baguette au profil quadrangulaire similaire. Ce type de décor, obtenu par enlèvement de pâte à l'aide d'un tournassin, est bien attesté à La Tène C2 et devient courant à La Tène finale (Marion 2004, p. 322; Kaenel et al. 2004, p. 183). Cependant, l'appartenance du vase de Mours à un contexte La Tène B2 - La Tène C1 (Marion 2004, p. 272) et celle d'une bouteille d'une tombe de Gempenach-Champagne à un contexte La Tène C2 (Kaenel 1990, p. 145) suggèrent la possibilité d'une datation légèrement antérieure pour ce genre de décor.

Un fragment de récipient à long col concave de type bouteille montre un décrochement à la jonction de l'épaule et du col (pl. 5.2). Cette particularité se retrouve sur des bouteilles de Breisach (Bender et al. 1993).

L'épaule anguleuse et le décor digité sur la lèvre et sur la panse d'un pot caréné (pl. 9.1) sont des indices d'ancienneté; S. Marion a montré qu'en Ile-de-France, «La ligne d'impression sur les lèvres des vases est plutôt associée au faciès ancien, lorsqu'elle se trouve au niveau du diamètre maximum, elle s'associe au faciès moyen, lorsqu'elle apparaît au-dessus du diamètre maximum, sur l'épaule, elle s'associe au faciès récent» (Marion 2004, p. 322). Dans notre région, il semble que la situation soit similaire. Les récipients à lèvre digitée sont associés aux sites de la fin du Hallstatt et de La Tène ancienne comme, par exemple, Noir Bois, Gelterkinden et Breisach. Si l'on observe rarement encore ce type de bord sur les formes ouvertes et basses du début de La Tène finale (Bâle-Gasfabrik et Berne-Engemeistergut, p. ex.), il n'apparaît plus sur les formes hautes et fermées à cette époque. Quant au décor digité appliqué au niveau du diamètre maximal, il perdure au travers de deux récipients hérités de la phase

La Tène C2 à Bâle-Gasfabrik, mais disparaît à La Tène D1 où il est remplacé par un décor digité de lunules, en coup d'ongle, appliqué plus haut, sur l'épaule du récipient.

Plusieurs bords signalent des récipients fermés dont le profil n'a pu être déterminé. Parmi les bords saillants et plats (pl. 5.5; pl. 9.2-3,6) de tradition ancienne, il faut mentionner la forme en «patte d'éléphant» trouvée à proximité des forges (pl. 5.5). Ce type de bord apparaît au cours de La Tène C (Brenon et al. 2003, p. 252), on l'observe déjà à Breisach dans un contexte plus ancien. Quant aux bords caractérisés par une lèvre développée, typiques de la phase récente, ils peuvent être «en massue» (pl. 7.7; pl. 9.7) ou arrondis (pl. 6.16). Ainsi le récipient galbé à lèvre arrondie (pl. 6.16) se rapproche de formes - écuelles ou pots - liées à des contextes La Tène C2 - La Tène finale. Les pots à bord rentrant et lèvre en massue (pl. 7.7; pl. 9.7) appartiennent vraisemblablement à des tonnelets, forme qui s'observe à La Tène C2 et La Tène D1 (Zehner et al. 2004, p. 48). Selon l'étude de P. Jud et M. Zehner, les récipients fermés à lèvre en massue sont typiques de la partie nord de l'Alsace, alors que dans la partie sud les formes à bord éversé et col marqué sont préférées. Il convient de noter aussi qu'en Alsace, la répartition de ces récipients à bord en massue coïncide avec celle de la céramique à dégraissant à base de coquillages fossiles pilés (Jud et Zehner 2003, p. 147-148). A Combe En Vaillard, les bords de tradition récente ne sont jamais associés aux forges. Ils ont été trouvés dans le chenal, certains entre les bâtiments 2 et 3.

Un seul bord, caractéristique par son épaisseur et sa pâte à gros dégraissant granitique, appartient à un pot à cuire (pl. 9.10). Sa lèvre épaisse et éversée permet de le dater de La Tène finale.

Les objets circulaires : couvercle et plaque à cuire ?

L'objet circulaire plat à bord relevé (pl. 4.7) trouve des parallèles à Breisach et sur le Kestenberg à Möriken. Avec un diamètre d'environ 13 cm, l'objet de Combe En Vaillard est plus proche de celui du Kestenberg (diam. 15 cm) que des trois «assiettes» de Breisach dont les diamètres ne sont jamais inférieurs à 40 cm. A propos de datation, les pièces de Breisach proviennent de contextes liés à la phase laténienne ancienne du site; celle de Möriken, est attribuée de manière large à la période hallstattienne-laténienne. Quant à leur fonction, des analyses réalisées sur des plaques semblables trouvées sur le site hallstattien de Heuneburg-Aussensiedlung, ont montré qu'elles avaient été utilisées comme plaques à rôtir (Kurz et al. 2000, p. 136-137).

Quant à la pièce bombée avec rebord (pl. 4.8), il peut s'agir d'un couvercle. Sa pâte rouge foncé la caractérise cependant des autres céramiques et fait penser à de la tuile. L'interprétation de cette pièce est sujette à caution. Bien que des fragments de couvercles soient déjà attestés dans des contextes La Tène ancienne, ils sont extrêmement rares avant la phase récente du Second âge du Fer.

Les céramiques de tradition gallo-romaine ou romaine

Un bol Dragendorff 24/25 (pl. 9.14) et un fragment d'assiette Drack 2 ou 3 (pl. 9.15) sont les seules pièces à revêtement argileux attestées pour la combe. Ces deux objets, dont la qualité de

la pâte est mauvaise, sont soit des pièces brûlées, soit des imitations de sigillée. Toutes deux peuvent être datées du 1^{er} siècle ap. J.-C.

Les autres céramiques de tradition romaine ou gallo-romaine sont en pâte fine claire. Peu de profils ont été identifiés: un tonnelet (pl. 9.13), une écuelle à lèvres aplatie (pl. 9.12), un bol à collerette (pl. 9.16), quelques cruches ou bouteilles (pl. 9.17; pl. 10.9) et le sommet d'un couvercle (pl. 10.10). Toutes ces pièces peuvent être attribuées au 1^{er} siècle ap. J.-C. Le bol à collerette (imitation Hof. 12) n'est attesté dans nos régions qu'à partir du milieu du 1^{er} siècle de notre ère.

Un petit fragment de gobelet décoré à la barbotine (non dessiné), trouvé dans un bras de chenal éloigné de la zone des structures, est l'unique pièce attribuable au 2^e siècle ap. J.-C.²⁶

3.2.6 Etude archéométrique de la céramique, axée sur la céramique coquillière

Gisela Thierrin-Michael

Les analyses se concentrent sur les céramiques à inclusions coquillières ou calcaires (chap. 3.2.6.1 à 3.2.6.4); les types de pâte 2 et 4 ont fait l'objet d'un contrôle limité à trois échantillons (chap. 3.2.6.5).

3.2.6.1 Introduction

Définition

Le terme abrégé de céramique coquillière désigne une céramique à pâte à inclusions coquillières. Sous la loupe binoculaire, cette pâte se présente avec une grande quantité d'inclusions de coquilles fossiles en forme d'écailles finement cristallisées et compactes prises dans une matrice fine. La céramique coquillière trouvée sur les sites laténiens et gallo-romains en Ajoie réunit plusieurs variétés qui diffèrent au niveau de la granulosité de la pâte, de la quantité et de la granulométrie des inclusions. En général, il n'y a pas ou très peu d'inclusions de nature différente, mais certains tessons se distinguent par des inclusions non carbonatées plus nombreuses. De couleur variable (de beige clair à brun et orange, de gris à noir) sur les sites de Chevenez, ce type de poterie est surtout gris à noir sur les sites datés entre La Tène finale et l'époque gallo-romaine. Quelques récipients assimilés aux céramiques coquillières décrites montrent des inclusions qui ressemblent macroscopiquement aux fragments coquilliers. A la loupe binoculaire, ces inclusions s'avèrent être en fait soit des fragments de calcite ou de calcaire spathique, soit des fragments d'autres roches calcaires. Enfin, il y a des tessons qui ne correspondent pas à l'aspect typique de la pâte coquillière décrite parce qu'ils ne contiennent que des fragments de coquilles épars dans la matrice grasse.

Cette céramique est qualifiée par d'autres auteurs de « céramique à dégraissant coquillier » (entre autres Deru et Paicheler 2001; Joly et al. 2001; Delors et Gourgousse 2003) ou de « céramique à pâte bioclastique ou pâte à inclusions de bioclastes fossiles » (Simon et al. 2002). Pour l'époque gallo-romaine, ces auteurs

la signalent dans le nord-est de la Gaule ainsi que dans le sud de l'Angleterre. Dans bien des cas, les productions céramiques décrites sont présentées comme la continuation d'une tradition plus ancienne (notamment Joly et al. 2001; Simon et al. 2002).

A La Tène, dans les régions proches de l'Ajoie, la céramique coquillière est connue sur des sites du nord de l'Alsace (Zehner 2000) et de la région de Bâle²⁷ (Müller-Vogel 1986; Maggetti et al. 1988; Jud et Zehner 2003), mais elle ne figure pas dans les mobiliers céramiques des sites laténiens du Haut-Rhin, par exemple.

Problématique

La céramique coquillière représente plus d'un tiers du mobilier céramique de Combe En Vaillard. C'est également le type de pâte le plus fréquent sur les deux autres sites laténiens de Chevenez. De même, des récipients à pâte similaire se trouvent sur des sites gallo-romains en Ajoie, en particulier à Alle-Les Aiges, à Alle-Noir Bois, à Buix-Prairie-Dessous et à Porrentruy-L'Etang. La céramique coquillière manque cependant dans les couches de La Tène ancienne de Noir Bois (Thierrin-Michael et al. 2002; Masserey et al. 2008).

Ce pourcentage élevé de céramiques coquillières à Chevenez laisse envisager une production locale. L'étude pétrographique des céramiques coquillières trouvées en Ajoie a été engagée afin de vérifier cette hypothèse et d'obtenir des informations sur les matières premières et les techniques utilisées pour les fabriquer. En particulier, les trois questions suivantes ont été posées:

- où les sédiments utilisés affluent-ils ?
- peut-on constater des différences de fabrication entre les céramiques des différents sites ?
- les récipients trouvés dans les couches gallo-romaines témoignent-ils d'une tradition perpétuée par l'utilisation des mêmes sédiments et des mêmes techniques de fabrication ?

Méthodes d'analyse

Les observations suivantes ont été réalisées:

- examen macroscopique de la céramique des différents sites, afin d'obtenir une vue d'ensemble des pâtes;
- examen à la loupe binoculaire d'une sélection de tessons à pâte coquillière afin de mieux évaluer les variations à l'intérieur de cette catégorie.

Ceci a permis le choix d'un échantillonnage couvrant l'éventail des variétés relevées et qui a fait l'objet ensuite des analyses suivantes:

- analyse pétrographique au microscope polarisant des lames minces de 36 échantillons, ainsi que d'un sédiment riche en fossiles (marnes à *virgula*, Kimméridgien, provenant d'un affleurement en amont des sites laténiens de Chevenez). La fabrication de la lame nécessite le prélèvement d'une tranche de céramique de 3 à 4 cm de longueur et d'environ 6 mm d'épaisseur, coupée perpendiculairement à la paroi et au sens du montage;
- analyse chimique par Fluorescence RX - WDS (V. Serneels, Université de Fribourg, Département de géosciences) de sept

de ces échantillons et du sédiment. Dosage sur pastille en verre de SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, MgO, MnO, CaO, Na₂O, K₂O et P₂O₅ en % poids ainsi que de Ba, Cr, Cu, Nb, Ni, Pb, Rb, Sr, Y, Zn et Zr en ppm. Ce type d'analyse nécessite le prélèvement d'une portion de tesson d'au moins 5 g pour les pièces à inclusions grossières, comme dans le cas des échantillons qui nous intéressent ici.

N° analyse	Illustration	N° inventaire	Forme	p	ch
Chevenez - Combe En Vaillard					
JU407		CHE 999/2095 EV	Indéterminée	x	
JU408	pl. 4.3	CHE 998/353 EV	Ecuelle carénée	x	x
JU409	pl. 3.1	CHE 998/300 EV	Ecuelle	x	
JU410	pl. 3.7	CHE 999/1159 EV	Ecuelle à bord rentrant	x	
JU411	pl. 3.4	CHE 999/1161 EV	Ecuelle à bord rentrant	x	
JU412	pl. 6.10	CHE 998/395 EV	Ecuelle à bord rentrant	x	
JU413	pl. 3.2	CHE 998/359 EV	Ecuelle	x	
JU414		CHE 999/1089 EV	Indéterminée	x	
JU415	pl. 4.4	CHE 999/1156 EV	Indéterminée	x	x
JU416	pl. 4.1	CHE 998/138 EV	Ecuelle en S	x	
JU417		CHE 999/1214 EV	Indéterminée	x	x
JU418	pl. 5.1	CHE 999/2146 EV	Pot caréné	x	
Chevenez - Combe Varu					
JU477		CHE 001/810 CV	Indéterminée	x	
JU478		CHE 001/620 CV	Indéterminée	x	
JU479		CHE 001/777 CV	Indéterminée	x	
JU480	pl. 2.7	CHE 002/374 CV	Ecuelle à bord rentrant	x	
JU481		CHE 002/1068 CV	Indéterminée	x	x
JU482		CHE 002/1241 CV	Indéterminée	x	
JU483		CHE 002/356 CV	Indéterminée	x	
JU484	pl. 6.5	CHE 002/324 CV	Ecuelle à bord rentrant	x	
JU485	pl. 1.5	CHE 002/1061 CV	Ecuelle à bord rentrant	x	
Chevenez - Combe Ronde					
JU486		CHE 003/512 CR	Indéterminée	x	
JU487		CHE 003/656 CR	Indéterminée	x	
JU488		CHE 003/537 CR	Indéterminée	x	
JU489		CHE 003/614 CR	Indéterminée	x	
JU490		CHE 003/650 CR	Indéterminée	x	
JU491		CHE 003/484 CR	Indéterminée	x	
Alle - Les Aiges					
JU393		ALL 990/641 AI	Plat/terrine	x	
JU394		ALL 990/2185 AI	Terrine	x	x
JU395		ALL 990/2094 AI	Plat/terrine	x	
JU396		ALL 000/1435 AI	Plat/terrine	x	
JU397		ALL 000/1350 AI	Plat/terrine	x	
JU398	à paraître	ALL 000/1160 AI	Terrine	x	
JU399		ALL 001/1990 AI	Plat/terrine	x	
JU400		ALL 001/6 AI	Pot	x	x
JU401		ALL 991/20036 AI	Pot	x	
JU402		ALL 990/1339 AI	Pot	x	
JU403		ALL 990/1683 AI	Terrine	x	x
Porrentruy - L'Étang					
JU404		POR 995/416 ET	Terrine	x	
JU405	à paraître	POR 995/401 ET	Terrine	x	x
JU406		POR 995/397 ET	Pot	x	
Courtedoux - Le Tchâfoué					
JU476	éch. paléont.		Marnes à <i>virgula</i>		

Fig. 69 Echantillonnage de céramiques La Tène sur les sites de Chevenez, ainsi que de céramiques à inclusions coquillières et carbonatées des sites gallo-romains d'Alle - Les Aiges et de Porrentruy - L'Étang. Type d'analyse effectuée: p: pétrographique; ch: chimique.

La céramique étant très fragmentée, le nombre d'exemplaires typologiquement significatifs et assez grands est alors trop faible pour réaliser des analyses complètes (pétrographiques, chimiques et minéralogiques) sur tout l'échantillonnage. Raison pour laquelle nous avons utilisé avant tout l'analyse au microscope des lames minces, moyen propre à fournir le plus d'informations utiles dans ce contexte en permettant, entre autres, de déterminer la nature des fossiles.

Echantillonnage

Les échantillons analysés proviennent des trois sites laténiens de Chevenez ainsi que d'Alle - Les Aiges et de Porrentruy - L'Étang, deux sites datés entre La Tène finale et le 3^e siècle de notre ère (fig. 69). Selon l'examen macroscopique et à la loupe binoculaire, la catégorie des céramiques coquillières comprend des exemplaires à inclusions coquillières grossières (pl. couleur 3a), à inclusions coquillières fines (pl. couleur 3b), à inclusions de fragments coquilliers épars (pl. couleur 3c), à inclusions de nature mixte (coquillières et autres, pl. couleur 3d), ainsi qu'à calcite concassée (pl. couleur 3e). Afin de pouvoir interpréter ces variations, plusieurs échantillons de chacune d'entre elles et au moins un échantillon par variété présente sur chaque site ont été choisis, à l'exception des variétés vacuolaires et à inclusions coquillières éparses, dont les échantillons proviennent de Chevenez-Combe Varu et Chevenez-Combe Ronde. Ces tessons servent à vérifier si ces variétés contiennent aussi les mêmes fossiles.

Les tessons échantillonnés que l'on peut attribuer à une forme appartiennent en majorité à des récipients ouverts, quelques-uns à des pots sans trace de suie, ni dépôt d'aliments brûlés. Ils ne semblent pas avoir servi sur le feu. On connaît cependant des pots à cuire en pâte coquillière sur des sites romains proches, comme à Augst et dans les villas de son arrière-pays²⁸ (Schmid et al. 1999; Thierrin-Michael 2008).

3.2.6.2 Analyses pétrographiques et chimiques

Description pétrographique: céramique coquillière et marnes à *virgula*

Les caractéristiques principales sont rassemblées dans la figure 70. Indépendamment des inclusions grossières, deux types de pâtes prédominent: une à matrice grasse, avec peu d'inclusions silicatées fines, l'autre à matrice carbonatée, presque sans inclusions silicatées fines. Le caractère carbonaté ou non n'est cependant pas toujours déterminable avec certitude, car les grains de carbonates finement dispersés peuvent être masqués par de la matière organique qui opacifie la matrice.

Parmi les inclusions fossiles, seuls les bivalves et les fragments d'échinodermes (oursins) sont présents en quantité significative (pl. couleur 5a). Les fragments de bivalves, sans doute des huîtres pour la plupart, sont identifiés surtout grâce aux lamelles fines à extinction onduleuse constituant le bord intérieur de la coquille. Les fragments de plaquettes d'oursins, reconnaissables par leur structure poreuse monocristalline, sont toujours beaucoup moins fréquents et assez petits. Les autres fossiles sont en

Analyse	Matrice		Inclusions fossiles			Autres inclusions			Diam. max.		
	silic.	carb.	bivalve	oursin	autres	calc.	roche calcaire	quartz	autres	carb.	silic.
JU407		x	xxxx	(x)	x		xx	(x)		2,50	0,10
JU408		x	xxxx	(x)			x	(x)		2,00	0,12
JU409		x	xxx	x	?		xx	(x)		2,20	0,13
JU410		x	xxxx	(x)			x	(x)		3,35	0,05
JU411	xx		xxx	(x)			xx	x	Nodules argileux, mica	4,90	0,45
JU412	x		xxx	(x)	x		xx	x	Nodules argileux, nodules opaques	2,05	0,40
JU413	x		xxx	(x)	x		xxx	(x)		6,30	0,17
JU414	x		xxx	(x)			xx	x		5,50	0,30
JU415		x	xxx	(x)			xxx	(x)		4,20	0,40
JU416	x	x	x	(x)	x	x	xxxx	x		2,40	0,65
JU477	x							x	Nodules argileux, chamotte		0,12
JU478	x		xxx	x	x		xxx	x	Silex	1,40	0,10
JU479	xx		(x)		(x)			xx	Nodules opaques, nodules argileux	1,40	1,00
JU480		x	xxxx	x	x		x	(x)		3,00	0,07
JU481	x		xxx	(x)	x		xx	x		2,30	0,13
JU482	x		xxx	(x)			xx	x		1,60	0,20
JU483	x		xx	(x)	x		xx	x	Nodules opaques	1,70	0,45
JU484	x	x	xx	(x)			xxx	x		1,80	0,25
JU485		x	xxxx	(x)			(x)	(x)		3,20	0,02
JU486	x		xxx	(x)			xxx	(x)		3,80	0,12
JU487		x	xxx	(x)	x		xxx	x		2,40	0,15
JU488	x		(x)	(x)	(x)		xx	x	Nodules argileux	1,05	0,95
JU489	x		x				xx	x		1,50	0,30
JU490	x		xx	(x)			xxx	x		2,00	1,40
JU393	x					xxx	xx	x		1,60	0,50
JU394	x					xx	xx	(x)	Mica	1,40	0,25
JU395	x					xxx	xx	x		2,30	0,30
JU396	x					xxx	x	(x)		2,00	0,20
JU397	x					xxx	xx	x		3,40	0,15
JU398		x	xxxx	(x)	x		x	(x)		2,00	0,10
JU399		x	xxxx	(x)			x	(x)		2,50	0,30
JU400	xx					xx	xx	x		1,60	0,70
JU401	x					xxx	x	x	Nodules argileux	1,55	0,12
JU402	x				x	xxxx	x	x		2,00	0,13
JU403		?	xxxx	(x)	x		xx	(x)		2,70	0,32
JU404	x					xxxx	xx	x		1,70	0,50
JU405		x	xxxx	(x)	x		x	(x)		3,00	0,04
JU406	x	?	xxxx	(x)			x	(x)		2,60	0,06
JU476		x	xxxx	(x)			xx			6,70	0,02

Analyse	Matrice		Inclusions		Diam. max.
	silic.	carb.	quartz	autres	
JU417	xx		xx	Mica, plagioclase, hornblende, épidote, glauconie?	0,40
JU418	xx		xx	Mica, plagioclase, fragment de roche micacée	0,40
JU491	x		xx	Chamotte, nodules argileux et ferrugineux	0,45

Fig. 70 Tableau synthétique de l'analyse pétrographique. silic. : inclusions silicatées; carb. : carbonatée; calc. : calcite monocristalline grossière; Diam. max. : diamètre de la plus grande inclusion de la lame (mm). Les indications quantitatives dans les rubriques : x : présent en très petite quantité; x, xx, xxx, xxxx : peu (<10%) à beaucoup (>20%).

général des microfossiles non identifiés et plus rarement des fragments de coquilles non associables aux bivalves. Les fossiles ne semblent pas avoir beaucoup souffert de la cuisson des céramiques et ont conservé leur structure originelle: tout au plus, quelques parties de la matrice carbonatée laissent soupçonner une légère recristallisation de la calcite par la cuisson.

Les autres inclusions identifiées sont pour l'essentiel des grains carbonatés, à savoir la calcite à gros cristaux, souvent en fragments monocristallins (donc soit de la calcite de fissure, soit des fragments de calcaire spathique), et des fragments de roche calcaire microcristalline, parfois à fossiles. Comme inclusions silicatées, on ne trouve généralement que de menus grains de

quartz en petite ou très petite quantité; d'autres inclusions sont spécifiées dans la figure 70. Pour indiquer les dimensions maximales des inclusions, il semble utile de séparer les inclusions carbonatées, toujours très fréquentes, des inclusions silicatées, très peu présentes. On constate ainsi que les inclusions silicatées ne dépassent 0,6 mm que dans cinq cas et ne font pas partie de la fraction la plus grossière des inclusions.

Plusieurs variétés de céramiques se distinguent. D'une part celles qui contiennent des inclusions de fossiles (pl. couleur 5a) et qui se répartissent en plusieurs types; d'autre part, celles qui ont surtout des inclusions de calcite spathique mais pas de fossiles (pl. couleur 5c). L'échantillon JU416 est le seul qui contient à la fois des fossiles et quelques grains de calcite spathique à côté de fragments de roche calcaire (pl. couleur 5b), ces derniers sont principalement microcristallins.

Le groupe à inclusions de fossiles englobe tous les échantillons laténiens de Chevez, ainsi que cinq provenant des sites gallo-romains. Douze de ces échantillons montrent une matrice carbonatée sans inclusion silicatée fine (fig. 70; pl. couleur 5a et 6b), et quinze sont à matrice argileuse grasse avec peu d'inclusions silicatées fines. Les inclusions fossiles sont toujours nombreuses dans les échantillons à matrice carbonatée, tandis que la quantité d'inclusions de coquilles varie fortement dans la catégorie à matrice grasse. La lame de l'échantillon JU477 ne contient pas du tout de fragment coquillier, celle de JU479 que trois fragments dans une matrice argileuse à inclusions fines de quartz et à nodules argileux, voire à chamotte. Plusieurs de ces échantillons à matrice argileuse présentent plus de fragments de roche calcaire (qui ressemble en général à la matrice calcaire des marnes à *virgula*) que de fragments de fossiles; c'est particulièrement flagrant dans la pièce JU488. Seules les pièces JU416 (pl. couleur 5b) et JU484 possèdent des matrices carbonatées avec des inclusions silicatées fines. Deux autres tessons, JU411 et JU479, présentent légèrement plus d'inclusions silicatées fines que les autres.

Les neuf échantillons du groupe à gros cristaux de calcite proviennent tous des deux sites gallo-romains. Ce groupe, à matrice argileuse grasse, paraît assez homogène (pl. couleur 5c). Les rares grains interprétables comme roches calcaires présents parmi les inclusions ne contiennent pas de fossiles; ils sont, pour la plupart, constitués de cristaux de calcite entourés de matrice carbonatée plus finement cristallisée (p. ex. JU404). Selon toute probabilité, il s'agit de grains où la calcite montre un début de réaction à la cuisson, le liseré microcristallin étant de la calcite recristallisée, donc secondaire.

L'échantillon de marnes à *virgula* JU476 (pl. couleur 6c), très riche en fragments de fossiles, présente une matrice carbonatée très fine, pratiquement dépourvue d'inclusions silicatées: l'image même de la céramique à inclusions coquillières grossières décrite. On identifie aussi principalement des coquilles d'huîtres et des plaquettes d'oursin. Des petites huîtres de type *virgula* comme *Nanogyra nana* (pl. couleur 6a) constituent, comme l'indique le nom du sédiment, le contenu fossile principal (le sédiment s'est

en fait formé avec les restes de ces organismes). D'autres fossiles typiques plus rares de ces couches à *virgula*, par exemple les restes de tortues, ne figurent pas dans l'échantillon examiné.

Compositions chimiques

Comme déjà souligné en introduction, seules quelques pièces ont pu être analysées chimiquement. L'objectif de ces analyses n'est donc pas de proposer un groupe de références statistiquement valable des céramiques coquillières d'Ajoie, mais plutôt d'obtenir des indices supplémentaires en complément aux analyses pétrographiques.

Du point de vue chimique aussi, les sept échantillons à inclusions coquillières se séparent clairement en plusieurs groupes (fig. 71). Les tessons JU405, JU408 et JU415 possèdent un taux de CaO extrêmement élevé et un taux de Fe₂O₃ moyen à faible. Ils font partie des céramiques à matrice carbonatée et à nombreuses inclusions fossiles. Les autres exemplaires montrent des valeurs de CaO moyennes, mais se distinguent par d'autres paramètres; JU403 surtout par un taux d'Al₂O₃ élevé par rapport au CaO, JU481 par des taux assez élevés de Fe₂O₃, K₂O et Rb, bien en dessus des autres échantillons analysés, et aussi une valeur d'Al₂O₃ élevée par rapport au CaO. Bien que les deux possèdent des inclusions de fossiles, leur matrice est très différente sous le microscope, ce qui se reflète donc chimiquement. L'analyse de JU481 montre une teneur élevée en P₂O₅, ce qui indique une contamination chimique secondaire de cette céramique. C'est surtout ce paramètre, mais souvent aussi MnO, Ba et Cu, qui sont affectés par l'enfouissement dans le sol. D'habitude, il suffit de les exclure afin de retrouver des compositions chimiques proches de l'état originel, utilisables pour les comparaisons²⁹.

Les tessons JU394 et JU400 représentent la céramique à inclusions de calcite. Leur composition chimique se différencie par des taux moyens de CaO, de K₂O et d'Al₂O₃ et un faible pourcentage de Fe₂O₃.

3.2.6.3 Discussion des résultats

Sur la base des analyses, les céramiques à inclusions carbonatées se répartissent donc dans les sous-groupes suivants :

- sous-groupe 1 à nombreuses inclusions fossiles constituées de beaucoup de fragments d'huîtres et de peu de fragments d'oursins dans une matrice carbonatée fine à très peu d'inclusions silicatées fines. Ceci concerne les échantillons JU398, JU399, JU405, JU407 à JU410, JU415, JU480, JU485 et JU487. Le pourcentage de carbonates dans la matrice varie vraisemblablement selon la position du prélèvement dans la couche des marnes à *virgula*;
- sous-groupe 2 à inclusions fossiles de nature identique au sous-groupe précédent dans une matrice argileuse grasse. Les récipients JU403, JU406, JU411 à JU414, JU478, JU481 à JU483, JU486 et JU488 à JU490 trouvent leur place ici. La quantité de fossiles et d'inclusions carbonatées varie considérablement. En ce qui concerne les pièces JU479 et JU477, on peut se demander s'il faut les rattacher à cette catégorie ou les considérer comme des cas particuliers, compte tenu du faible pourcentage de fragments fossiles. L'échantillon JU484 ressemble à ces céramiques au vu de ses inclusions mais avec cependant une matrice mixte carbonatée à inclusions silicatées fines;
- sous-groupe 3 à inclusions de calcite dans une matrice argileuse grasse. JU393 à JU397, JU400 à JU402 et JU404 sont concernés.

L'échantillon JU416 ne s'intègre dans aucun de ces sous-groupes : il montre des inclusions carbonatées de nature différente dans une matrice mixte.

Cette classification reflète le procédé de fabrication de la pâte (*infra*) et ne coïncide pas tout à fait avec l'aspect macroscopique des pâtes selon lequel on perçoit les variétés illustrées en planche couleur 5. Les variétés à inclusions coquillières grossières et à inclusions coquillières fines se trouvent mêlées dans les sous-groupes 1 et 2;

Analyse	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	Total	Ba	Cr	Cu	Nb	Ni	Pb	Rb	Sr	Y	Zn	Zr	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	ppm											
Chevenez																							
JU394	61,22	0,73	15,05	2,85	0,02	0,86	15,82	0,78	1,60	0,98	100,06	424	112	23	18	48	24	102	155	47	95	320	
JU400	54,15	0,67	15,95	2,87	0,02	0,76	22,21	0,34	1,60	0,63	99,32	240	132	14	19	46	31	110	85	45	143	256	
JU403	48,64	0,75	19,40	3,43	0,04	0,76	24,05	0,76	1,27	0,92	100,16	383	154	35	21	56	33	71	123	51	108	253	
JU481	46,85	0,75	17,78	8,08	0,13	1,48	17,70	1,40	2,15	2,15	98,68	669	122	27	19	87	30	149	170	56	147	207	
JU405	27,09	0,38	10,13	4,61	0,10	1,71	53,99	0,25	1,08	0,58	100,02	293	90	18	10	51	22	57	250	23	74	80	
JU408	28,72	0,51	12,59	5,17	0,03	1,23	49,40	0,17	1,08	0,60	99,62	369	129	7	12	48	21	61	251	31	97	107	
JU415	22,94	0,34	9,67	3,83	0,05	1,42	60,16	0,38	0,89	0,37	100,17	379	84	19	10	43	13	64	293	29	89	86	
JU476	21,19	0,25	7,08	3,44	0,03	1,47	63,45	1,31	0,89	0,36	99,55	104	56	27	6	29	14	39	409	20	40	59	
JU417	70,41	0,78	15,01	5,80	0,12	2,10	1,33	1,31	2,56	0,25	99,87	721	141	26	17	63	29	108	70	40	72	351	
Groupe de référence: Alle-Noir Bois, La Tène ancienne (n=45)																							
Min.	51,96	0,81	16,32	7,28		0,59	0,57		1,40					155		71		47	35			181	
Max	69,03	1,34	27,77	13,85		2,72	2,61		2,98					373		167		207	85			347	
Moyenne	63,33	0,99	20,82	9,34		1,62	1,26		2,49					243		109		122	61			257	
Ecart type	4,44	0,13	3,28	1,53		0,56	0,42		0,35					47		26		29	13			35	
Exemples de céramique fine sans clinopyroxène de La Tène ancienne, trouvée à Alle-Noir Bois																							
JU59	71,42	0,8	15,48	5,9	0,06	0,89	0,52	1,12	1,99	1,71	99,88	326	221	33	17	78	32	80	72	41	76	340	
JU60	65,49	0,84	16,67	8	0,06	2,44	1,19	0,57	2,67	1,98	99,9	635	198	34	16	90	28	123	72	51	179	253	
JU61	67,85	0,91	18,5	4,32	0,02	0,93	0,97	1,18	2,51	2,54	99,74	941	153	39	18	58	45	140	107	56	115	339	

Fig. 71 Composition chimique de l'échantillon provenant des marnes à *virgula* (JU476) et de sept échantillons de céramiques coquillières, ainsi que d'un échantillon de céramique à inclusions silicatées nombreuses et du groupe de céramique majoritaire du site d'Alle-Noir Bois, La Tène ancienne.

les représentants à inclusions de fragments coquilliers épars appartiennent, à l'exception du cas particulier JU484, au sous-groupe 2. La particularité de JU416 est reconnue au niveau macroscopique, mais il s'agit là d'un exemplaire isolé. Étant donné que les différences perçues à l'œil nu ont peu de liens avec les caractéristiques techniques, seule la variété «à inclusions coquillières éparses» est mentionnée de manière explicite dans le catalogue de cet ouvrage. Les céramiques à inclusions de calcite, c'est-à-dire le sous-groupe 3, peuvent être différenciées à la loupe binoculaire. Elles ne se trouvent que sur les sites de la fin de La Tène et de l'époque gallo-romaine.

Origine des matières premières et préparation de la pâte

L'examen microscopique a révélé que les céramiques à inclusions fossiles contiennent, à l'exception de JU416, le même cortège de fossiles, à savoir bivalves et quelques échinodermes. Dans les pièces grossières, les bivalves peuvent être identifiés comme huîtres de type *virgula* (pl. couleur 6a)³⁰. Vu la ressemblance des fragments contenus dans les différentes pièces sous le microscope, il paraît admissible d'étendre aussi, par analogie, cette identification aux inclusions des céramiques plus fines.

Parmi les sédiments connus aux abords des sites étudiés, seules les marnes à *virgula* du Kimméridgien supérieur correspondent au contenu fossile des céramiques. La matrice de ces marnes, particulièrement fine et dépourvue d'inclusions silicatées, concorde très bien avec celle des céramiques de type 1 (pl. couleur 6b et 6c). Ces marnes sont présentes au nord de la vallée sèche de la Haute-Ajoie, entre Chevenez et Alle, ainsi que dans le haut des combes En Vaillard et Varu (fig. 3). Elles sont très peu épaisses: environ un mètre dans la carrière en amont de Combe Varu, par exemple. Les affleurements naturels sont de ce fait peu étendus; les prospections paléontologiques les ont localisés en général sous les souches d'arbres tombés (Daniel Marty, communication orale). On peut imaginer que c'est d'ailleurs ainsi que les anciens potiers ont trouvé les gisements qu'ils ont exploités. Le sédiment, une marne beige avec de très nombreux fossiles, est suffisamment caractéristique pour être reconnu. Il est meuble et ne pose pas de problème à l'extraction.

D'autres couches fossilifères de la région, comme les marnes du Banné (Kimméridgien supérieur; chap. 2), sont caractérisées par une matrice et un contenu fossile différents. Dans le cas des marnes du Banné, la matrice est bien moins fine, plus riche en inclusions silicatées et le sédiment est plus compact. Comme fossiles, on trouve principalement des huîtres plus grandes. Il est évident que l'exploitation de cette couche aurait demandé beaucoup plus d'efforts. Quant aux autres sédiments fortement fossilifères, ils ne sont pas assez argileux pour être utilisés dans la fabrication de poteries.

L'utilisation des marnes à *virgula* pour la confection des céramiques coquillières est en outre confirmée par les analyses chimiques, car trois pièces possèdent des compositions chimiques quasi identiques à celle de l'échantillon de marne. Les petites variations corrélées des teneurs en CaO, SiO₂ et Al₂O₃

traduisent les changements naturels du rapport carbonates/argiles dans le sédiment. On peut en déduire que ce sédiment a été utilisé tel quel, sans modification, pour la fabrication des céramiques à matrice carbonatée (sous-groupe 1).

L'échantillon JU403 est difficile à interpréter. L'image sous le microscope ne permet pas de déterminer de manière indubitable s'il s'agit de marne pure ou d'un mélange, vu la matrice de cet échantillon qui ne contient pas d'inclusion fine et qui paraît légèrement carbonatée, mais qui est assombrie par la cuisson. Les différences – importantes en valeurs absolues – avec la marne analysée pourraient résulter de changements latéraux potentiels dans le même sédiment. Cette explication est admissible car plusieurs kilomètres séparent le site de découverte du récipient JU403 (Alle-Les Aiges) et le lieu de prélèvement de la marne analysée en Haute-Ajoie (commune de Courtedoux). Cependant, le taux de Zr relativement élevé de la céramique resterait inexplicable. Sur la base de ces données, le plus probable est qu'il s'agit d'une poterie fabriquée à partir d'un mélange entre une argile et des marnes à *virgula* qui correspond donc au deuxième sous-groupe de pâte, à matrice argileuse.

Dans le cas des autres céramiques à matrice argileuse grasse, les analyses montrent clairement que l'on a affaire à un mélange de marnes à *virgula* avec une argile siliceuse. Ceci peut être déduit de la présence de fragments de roche calcaire microcristalline identifiable comme matrice des marnes à *virgula*, d'une part, et de la nature identique des fossiles, d'autre part. La composition chimique du deuxième échantillon analysé de cette catégorie, JU481, signale par sa teneur élevée en Fe₂O₃ une ressemblance de la composante argileuse avec les argiles utilisées à Noir Bois (groupe de référence de La Tène ancienne, fig. 71). La situation des marnes à *virgula* dans le terrain, en affleurement de surface très réduit, rend peu probable un mélange naturel avec une argile siliceuse résultant d'un lessivage de ces couches et d'une resédimentation (Daniel Marty, communication orale). En ce qui concerne les céramiques à matrice argileuse grasse, riches en inclusions fossiles, il faut donc supposer que les potiers ont préparé intentionnellement le mélange. Par contre, pour les céramiques à inclusions coquillières très éparses, comme JU477 et JU479, l'hypothèse d'un mélange accidentel est la plus acceptable. Leur production locale est dans tous les cas démontrée par la nature des inclusions.

La pâte des céramiques à inclusions de calcite résulte certainement d'un ajout de calcite (calcaire spathique et/ou calcite de fissure concassé) à une argile silicatée. Leur origine est plus difficile à déterminer, car ces ingrédients ne se trouvent pas qu'en Ajoie, mais dans tout l'Arc jurassien. Bien qu'une production sur place soit tout à fait possible, il n'existe pas d'argument non circonstanciel qui permette d'exclure une origine exogène et fixer leur production en Ajoie.

L'échantillon JU416 semble être fabriqué avec encore d'autres ingrédients, selon le principe du mélange intentionnel. La différence des cortèges de fossiles indique plutôt la provenance exogène de cette pièce.

Comparaison : les céramiques coquillières de la région bâloise

a) Céramique coquillière provenant de l'atelier de potier de La Tène finale de Sissach

Cette céramique grossière possède un autre cortège de fossiles (beaucoup d'échinodermes, de brachiopodes et peu de coquilles de bivalves) dans une matrice à inclusions silicatées fines. Les auteurs de cette étude supposent qu'il s'agit d'un sédiment quaternaire affleurant à proximité, résultant du colluvionnement d'une couche fossilifère du Dogger présente dans les collines en amont du site. Cependant, ils n'excluent pas un mélange préparé par le potier. Parmi les tessons découverts dans cet atelier, un échantillon de céramique à inclusions de cristaux de calcite est aussi décrit. Sa composition chimique ne coïncide toutefois pas avec celle des céramiques ajoulotes qui contiennent notamment moins de Fe_2O_3 , moins de K_2O et plus de Zr.

b) Céramique coquillière laténienne de Waldenburg-Gerstelfluh (Maggetti et Galetti 1981).

La plupart des échantillons ressemblent fortement aux précédents par la nature des inclusions fossiles, alors que la matrice paraît plus grasse. Un des échantillons contient des fragments de calcaire oolitique, un autre des fragments de calcaire spathique.

c) Céramique coquillière laténienne de Bâle-Münsterhügel (Maggetti et Galetti 1981)

Tessons au même contenu fossile que la plupart des précédents, dans une matrice qui paraît légèrement carbonatée.

d) Céramique coquillière laténienne de Bâle-Gasfabrik (Rentzel 2007)

Inclusions de fossiles et de fragments de roche calcaire dans une matrice à inclusions silicatées fines.

e) Pots à cuire d'Augst et des villas gallo-romaines de sa région (Schmid et al. 1999; Thierrin-Michael 2008)

Ces tessons contiennent un cortège de fossiles comprenant échinodermes, brachiopodes et coquilles de bivalves, proche de celui des exemplaires laténiens de la région de Bâle. Ils sont différents des tessons ajoulots. La matrice est assez grasse et paraît plutôt silicatée. Il s'agit probablement aussi d'un mélange – soit naturel, soit intentionnel – entre argile silicatée et marne fossilifère. Les récipients des différents sites forment un groupe de composition chimique homogène, qui se distingue par des teneurs en CaO assez hautes (entre 31 et 35% poids), des taux de Fe_2O_3 élevés (autour de 7% poids) et des pourcentages d' Al_2O_3 moyens (autour de 15% poids).

Relation entre fonction, pâte et époque

Les céramiques coquillières ont été trouvées en Ajoie sur des sites datant de La Tène moyenne jusqu'à l'époque gallo-romaine³¹. La nature des fossiles atteste de leur origine locale. Ainsi, nous sommes en mesure de suivre l'évolution d'une production potière locale sur plusieurs centaines d'années.

En ce qui concerne les procédures de fabrication, nous avons vu que plusieurs recettes de pâte coexistent dès La Tène moyenne, à savoir l'utilisation de la marne pure, du mélange marne et

argile silicatée, ainsi que l'utilisation d'argiles colluvionnaires à fossiles épars. Pour les deux premières en tout cas, il est sûr qu'il s'agit d'un choix conscient et que les potiers ont préféré une argile contenant des fossiles plutôt que d'autres inclusions. L'examen macroscopique permet de constater que la proportion de récipients à fossiles très grossiers diminue dans l'ordre suivant: Combe En Vaillard > Combe Ronde > Combe Varu > sites gallo-romains, où presque toutes les pièces sont de facture plus fine et plus régulière. Les analyses ont montré que les poteries à grandes inclusions fossiles sont en général modelées avec de la marne non traitée, tandis que les plus fines peuvent être fabriquées avec la marne pure bien malaxée et concassée ou avec un mélange bien homogénéisé. L'examen macroscopique ne permet pas de distinguer ces deux recettes. Bien que les analyses attestent l'utilisation de la marne pure (bien homogénéisée) sur les sites qui perdurent pendant la période gallo-romaine, il paraît que ces échantillons sont attribuables aux couches les plus anciennes (JU398 et JU399 à Alle-Les Aiges; JU405, à Porrentruy-L'Etang); les échantillons provenant des couches plus franchement gallo-romains sont façonnés avec le mélange.

Une quatrième recette, mélange d'argile siliceuse et calcite ou calcaire spathique, n'est identifiée que sur les sites plus tardifs de L'Etang et des Aiges, ainsi que dans les couches gallo-romaines de Noir Bois. On pourrait donner à l'apparition de cette pâte une signification chronologique. La comparaison avec les sites laténiens de la région de Bâle montre cependant que ce type de pâte y est bien présent (certainement à l'atelier de potier de Sissach et à Waldenburg-Gerstelfluh, pour lesquels on dispose de lames minces; l'absence de cette pâte dans l'échantillonnage des deux sites bâlois ne peut pas être prise en compte, puisqu'il manque une étude plus large par examen macroscopique). Selon les analyses chimiques, les récipients à calcite bâlois et ajoulots ne proviennent pas d'une même production. Mais la signification chronologique devient tout de même discutable. Afin de mieux s'assurer de sa validité, il faudrait en fait pouvoir constater l'absence de ce type de tessons à Bâle-Gasfabrik, où l'occupation s'arrête dès la période gallo-romaine.

La pâte coquillière a été utilisée pour fabriquer avant tout des écuelles, mais aussi des pots. Il s'agit de tessons de toutes les couleurs entre le beige clair et le brun foncé, mais leur couleur originelle est difficile à déterminer. Il existe des collages entre tessons clairs et tessons foncés, ce qui montre qu'un changement de couleur s'est produit après la fabrication. On ne peut donc pas déduire un mode de cuisson d'après l'aspect des tessons. Vu la bonne conservation des fossiles, les températures de cuisson doivent avoir été assez basses: en dessous de 750°C pour des cuissons en mode A (sans contrôle de l'atmosphère de cuisson) ou à peine plus haut pour des cuissons en mode B (atmosphère réductrice), car en milieu réducteur, la calcite reste stable à des températures plus élevées.

Les analyses n'ont pas montré de corrélation directe entre le type de récipient et la variété de pâte. Il apparaît cependant que la proportion de pots soit plus élevée à Combe Varu que sur les deux autres sites de Chevenez, comme l'est la proportion de la variété

de pâte moins grossière. Le grand nombre de combinaisons entre variété de pâte, type de récipient (pot/écuelle, grand/ petit), facture et lieu de trouvaille, suggère qu'il n'y avait pas un seul atelier de fabrication, mais qu'il devait s'agir plutôt de petites productions domestiques, au moins dans la période d'occupation des sites de Chevenez. Il est évident aussi que les récipients de facture plus fine, comme par exemple l'écuelle à bord mouluré de Combe Varu (pl. 18.3), ne contiennent pas de grosses inclusions de fossiles et sont faites avec de l'argile colluvionnaire à fossiles épars.

Bien que les caractéristiques techniques de la céramique coquillière permettent son utilisation sur le feu (c'est d'ailleurs dans cette fonction que perdure la céramique coquillière en région bâloise jusqu'au 2^e siècle ap. J.-C.), il n'y a aucune trace d'usage culinaire sur les tessons provenant de Chevenez. De ce fait, il faut déduire qu'elle était plutôt destinée au stockage ou au transport.

3.2.6.4 Conclusions

En résumé, nous tirons les conclusions suivantes sur la céramique coquillière des sites de Chevenez :

- toutes les variétés présentes sur les sites de La Tène à Chevenez contiennent des fragments de fossiles provenant des marnes à *virgula* (Kimméridgien supérieur), d'accès facile aux alentours des sites. Elles sont donc fabriquées localement. Plusieurs facteurs (hétérogénéité relative des pâtes, cuisson à basse température et couleurs variées) parlent pour une production domestique;
- deux procédés de préparation de la pâte coexistent, à savoir l'utilisation, d'une part, de la marne telle qu'elle est extraite, plus ou moins bien malaxée, et, d'autre part, celle d'un mélange entre une argile silicatée et la marne, qui est parfois finement concassée. L'ajout de calcite ou de calcaire spathique, connu sur des sites ajoulots un peu plus tardifs, comme sur certains sites laténiens en région bâloise, n'est pas usité à Chevenez;
- cette production céramique a peu changé durant la période couverte par les sites de Chevenez et continuera jusqu'à l'époque gallo-romaine, ce qui correspond à une durée d'environ trois à quatre cents ans;
- le contenu fossile permet de bien différencier la céramique ajoulote de la céramique coquillière de la région bâloise;
- seule une pièce, dans l'échantillonnage, paraît étrangère à la production ajoulote locale.

Remarques sur les groupements par pâte dans le catalogue

Les céramiques coquillières ne sont quasi que des produits locaux, indépendamment de la variété perçue à l'œil nu; du point de vue de la provenance, un regroupement n'apporterait donc pas d'information. Les variétés distinguées visuellement ne permettent pas non plus de différencier de manière sûre les deux procédés de fabrication; du point de vue technologique, une subdivision selon des sous-groupes visuellement distincts n'est donc pas utile. C'est le choix opéré dans le catalogue pour Combe En Vaillard où les céramiques coquillières sont traitées ensemble, sans distinction de variété. Les pièces à inclusions coquillières éparées sont simplement signalées dans le texte descriptif. Du point de vue typologique cependant, une séparation des céramiques à pâte coquillière grossière de celles à inclusions coquillières fines et

éparées se justifie pour les corpus des deux autres combes, où le second type de pâte est non seulement plus fréquent, mais aussi associé à des pièces de facture fine. On a donc opté pour une présentation séparée de ces deux variétés dans les parties du catalogue consacrées à Combe Varu et à Combe Ronde.

3.2.6.5 Les échantillons sans inclusion coquillière

A l'échantillonnage de la céramique coquillière, se sont ajoutés trois tessons laténiens de Chevenez appartenant à d'autres types de pâte. Ceci afin de les comparer à la céramique de La Tène ancienne trouvée à Alle-Noir Bois. Il s'agit des échantillons JU417 et JU418, prélevés sur des récipients tournés à inclusions minérales abondantes, très fines, proches de la céramique supposée exogène (pl. couleur 2a). Le troisième échantillon, JU491, à pâte sans inclusion minérale visible (pl. couleur 2c), ressemble au groupe majoritaire d'Alle-Noir Bois (Thierrin-Michael 2008).

Description pétrographique et comparaisons

Les récipients JU417 et JU418 possèdent une matrice argileuse à inclusions silicatées fines nombreuses. La pâte de JU417 est particulièrement fine, peu d'inclusions dépassant 0,04 mm. Malgré leur petite taille, quartz, mica et plagioclase sont identifiés de manière certaine parmi ces inclusions. L'hornblende, l'épidote, ainsi qu'un grain de glauconie, déterminés avec moins de certitude, s'ajoutent au cortège minéral de la pâte. L'échantillon JU418 (pl. couleur 4) contient, quant à lui, non seulement la fraction d'inclusions très fines, mais aussi des grains entre 0,1 et 0,4 mm. Un fragment de roche micacée se trouve parmi les inclusions de cette fraction.

La comparaison avec des céramiques analysées provenant de sites plus ou moins proches ne livre pas de parallèles convaincants. Parmi les tessons étudiés de Noir Bois, deux échantillons jugés exogènes à l'Ajoie, JU61 et JU59, se rapprochent des tessons de Chevenez de par la finesse des inclusions, mais s'en distinguent par leur plus grande quantité (Thierrin-Michael 2008). Les références des productions du Kaiserstuhl, étudiées dans le cadre d'une comparaison de céramiques fines tournées de La Tène ancienne, contiennent des inclusions plus nombreuses, plus grossières et de nature plus variée (Röder 1995). Les références d'une production de céramique de La Tène finale découverte à Sissach, ont également une matrice plus maigre que les exemplaires de Chevenez (Maggetti et al. 1988). Au niveau de la composition chimique, la ressemblance la plus grande existe entre JU417 et l'échantillon JU59 (fig. 71). Les caractéristiques pétrographiques rendent probables une provenance exogène de ces deux récipients, même si nous n'avons pas de parallèle convaincant parmi les céramiques analysées auparavant.

Le troisième échantillon non coquillier, JU491, à matrice grasse argileuse, contient des inclusions de quartz arrondi entre 0,1 et 0,45 mm et, surtout beaucoup de nodules ferrugineux ainsi que des grains de chamotte. Ces caractéristiques le situent entre les représentants moins typiques du groupe de références de Noir Bois (NB-A, IV et V) et le groupe secondaire de la céramique de ce site (NB-B). Cependant sa matrice est aussi identique à celle de l'échantillon JU488.

3.2.7 Les fusaïoles et autres objets en terre cuite

Carine Deslex

Deux fusaïoles ont été trouvées dans le paléochenal à proximité des bâtiments 2 et 3. La fusaïole circulaire a une pâte sombre et noduleuse similaire à celle de nombreux récipients laténiens (pl. 10.11). La fusaïole trilobée en pâte orange reste sans parallèle et est difficile à dater (pl. 10.12). Nous nous contenterons de la rattacher à la phase de transition La Tène finale/époque romaine sur la base de la datation proposée pour la période d'occupation dans cette partie de la combe.

Des nodules informes en terre cuite ont été prélevés, dans la couche B3.2 de la zone de forge et entre les bâtiments 2 et 3, ainsi que dans la couche E3.1 au nord-ouest de la combe. Il s'agit de pièces peu significatives qui peuvent être des fragments de parois de four, de foyer ou de clayonnage. Les nodules dont les dimensions excèdent 1 cm sont rares et aucune trace de baguette n'a été repérée. La concentration de ces nodules est telle dans la zone de forge qu'elle doit être imputée ici, a priori, au démantèlement des bas foyers des ateliers A et B.

3.2.8 Les objets métalliques

Philippe Amiot

Le site de Combe En Vaillard a livré, toutes époques confondues, 386 objets pour un poids total de 6 kg. Le corpus laténien est faible. Il se compose de 30 individus³², soit environ 260 g, dont quatre sont en bronze, le reste étant en fer. Leur qualité de conservation est très médiocre, comme cela a déjà été constaté pour les autres catégories de mobilier. La majorité des pièces se concentrent autour des ateliers de forge ainsi que dans le tracé du paléochenal (99%). Seules trois pièces proviennent de l'angle nord-ouest de la combe. Les objets de ce petit corpus se répartissent en six catégories: la parure, l'outillage, la quincaillerie (ferrure et clouterie), des déchets de travail de forge, des fragments et des objets non définis³³ (fig. 72).

3.2.8.1 Les objets de parure

La parure constitue la catégorie la plus importante avec six objets: quatre fibules, un ressort de fibule et un petit anneau perlé. Deux fibules en bronze sont de type Nauheim. La première a l'arc décoré de deux lignes de petits carrés (pl. 11.10), ce qui permet de reconnaître le modèle 5a28 d'après la classification de M. Feugère (1985); de petite dimension

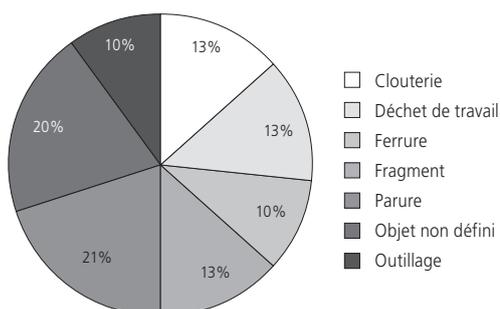


Fig. 72 Répartition des objets métalliques par catégorie fonctionnelle.

(longueur 2,5 cm), l'ardillon et le pied manquent. La seconde, fortement déformée, est une fibule filiforme de modèle 5b3 (pl. 11.16). Ces deux objets sont des fossiles directeurs de La Tène D1. Le premier a une très large diffusion; dans le Jura, des exemplaires ont été retrouvés à Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993) et à Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008). Son origine est à rechercher dans la région du Rhin supérieur (Colin 1998).

Les deux autres fibules, ainsi que le ressort, sont en fer. La première est une fibule à pied libre avec un ressort à six spires et corde externe (pl. 11.22). Le pied, replié sur l'arc, est terminé par un bouton biconique prolongé par un petit appendice. L'arc est massif et de section plano-convexe. Ce type, daté de La Tène B1, perdure jusqu'à La Tène B2 (fig. 73). La seconde est incomplète, seul l'arc est conservé (pl. 11.26). Celui-ci est cintré en anse de panier avec un décor mouluré. Comme la précédente, cette pièce est datée de La Tène B1.

Le petit anneau perlé est en bronze (pl. 11.28). Son décor est constitué de petites excroissances hémisphériques aux sommets aplatis, réparties en 3 rangées (fig. 74). La tige est de section plano-convexe. Déformé et incomplet, il est impossible de déterminer s'il s'agit d'un anneau ouvert ou fermé. Ce type de décor, qui se trouve en général sur des bracelets ou sur des anneaux de plus grand diamètre, est attesté dès La Tène B2, notamment dans les sépultures de Bière-Champagne, de Pully-La Rosiaz ou d'Aumont-Petit-Chaney (Kaenel 1990). Cependant, il est plus fréquent à La Tène finale à Mandeuve (Barral et al. 2005), à Manching (Van Endert 1991), à Bibracte (Déchelette 1989), où récemment un anneau identique a été mis au jour (Teegen 2005).



Fig. 73 Fibule en fer à pied libre (pl. 11.22).



Fig. 74 Anneau perlé en bronze (pl. 11.28).

3.2.8.2 L'outillage et la quincaillerie

Pour toute la combe, seuls trois outils ont été dénombrés. Une herminette à douille de La Tène finale atteste du travail du bois (pl. 11.27). Un poinçon semble, au vu de sa confection, lié au travail du cuir (pl. 11.17). En effet, il n'a pas été aménagé à partir d'une barre métallique, mais a été façonné avec un objet de récupération: une plaquette de tôle, enroulée et sans doute reforgée. Une pièce, celle-ci forgée avec soin, se présente sous la forme d'une fourchette à deux dents (pl. 11.4). Il s'agit vraisemblablement d'un outil, mais sa fonction n'est pas établie. La tige, de section rectangulaire, est renflée en son milieu et s'éffile vers son extrémité, pouvant ainsi faire office de soie. Les dents ont été aménagées par découpe de la tige et martelées. Deux petites languettes forment une gorge à leur jonction. Cet objet singulier reste pour l'heure sans comparaison.

La clouterie, peu abondante, est constituée de trois clous de menuiserie et d'un clou de chaussure (pl. 11.29). Ce dernier fait partie du rare mobilier du comblement du fossé. Très courant à l'époque romaine, ce genre de clou est déjà attesté dans la tombe 11 de Vrigny à La Tène ancienne (Chossenot et al. 1981). Les éléments de ferrure consistent en une attache crampon fragmentée (pl. 11.15), un petit anneau spiralé reconnu en tant que virole (pl. 11.14), et une plaquette trapézoïdale peu courbée et percée en son centre, peut-être un contre-rivet (pl. 11.8). Ce genre de pièce se retrouve sur le site de Larina, à Hières-sur-Amby, daté de La Tène B2 (Perrin 1990). Une seconde plaquette perforée (pl. 11.12) peut aussi être considérée comme un contre-rivet.

3.2.8.3 Les chutes métalliques et autres

En ce qui concerne l'artisanat, quatre déchets de travail sont à mettre en relation avec l'activité métallurgique. Trois d'entre eux (pl. 11.18-19,23) ont des traces caractéristiques du travail de forge: écrasement, pincement, découpe. Le quatrième déchet (pl. 11.3) est un fragment métallique dont la forme évoque une pointe de couteau, un bord étant biseauté. Il peut s'agir d'une ébauche, fracturée lors du forgeage et rejetée sur place.

Parmi les objets non définis, il faut mentionner la pièce trouvée dans la couche r3 du bas foyer Bfy1a (pl. 11.1). Sa forme générale rappelle celle d'un battant de cloche. Forgé d'une seule pièce, le corps est une barre de section hexagonale qui se réduit fortement à une extrémité pour former une petite tige courbe de section carrée. Celle-ci étant brisée, sa fonction reste inconnue (point d'attache?). Cet objet dont la qualité minutieuse de la facture est à relever, ne trouve pour l'instant aucun parallèle probant. Le reste du corpus, quatre petits fragments de tôle et de tige, bien qu'en position stratigraphique fiable, offre peu d'intérêt.

La distribution spatiale de ces objets par catégorie fonctionnelle n'apporte, hélas, aucune information pertinente. Il convient de souligner la présence de trois déchets de forge, non pas à proximité des ateliers métallurgiques A et B, mais à 45 m en aval, dans la zone de concentration de mobilier située entre les bâtiments 2 et 3. Les quelques éléments artisanaux sont significatifs d'un petit établissement rural, régi par une économie de subsistance. Rien n'indique une production spécialisée.

3.2.9 Le mobilier lithique

Carine Deslex

3.2.9.1 Les meules et les polissoirs

Parmi les 38 objets lithiques non taillés trouvés à Combe En Vaillard, dix peuvent raisonnablement être attribués à l'occupation de La Tène sur la base de la stratigraphie, de la typologie ou des données pétrographiques.

Quatre fragments de meule en brèche rouge appartiennent peut-être à un même objet (fig. 75a-d). Ils ont tous une face plane à poli d'utilisation par abrasion. Le plus grand fragment mesure 11 x 9,5 x 6 cm, le plus petit, 4,5 x 2,5 x 4 cm. Ils proviennent du chenal (B3.2 et B3.1), dans les zones a et b. La provenance allochtone de ce type de roche est certaine. L'origine en est connue et se situe au sud de la Forêt-Noire, dans la vallée de la Wiese, plus précisément dans la région de Steineck-Schweigsmatt. Cette roche possède d'excellentes qualités abrasives, une bonne résistance et une bonne compacité. Exploitée dès la fin de La Tène et à la période romaine, elle a été exportée sous la forme de meules circulaires vers la Suisse du Nord-Ouest (Joos 1975).

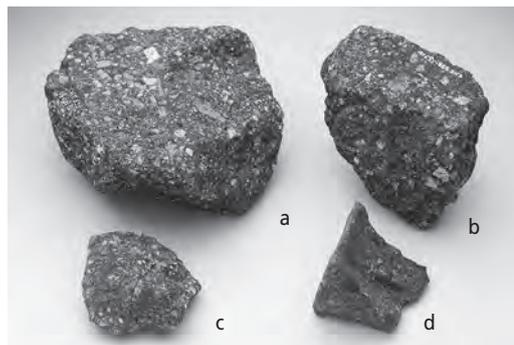


Fig. 75 Objets lithiques par type pétrographique. Fragments d'une meule circulaire en brèche rouge. a: CHE 999/1468 EV; b: CHE 998/559 EV; c: CHE 998/582 EV; d: CHE 999/1249EV.

Trois fragments de polissoirs en grès fin micacé hématisé ont été trouvés dans le chenal en aval des forges (fig. 76a-b) et dans l'angle nord-ouest de la combe (non représenté). Le plus grand mesure 7 x 5 x 4,5 cm. Le grès fin micacé hématisé provient du sud des Vosges.

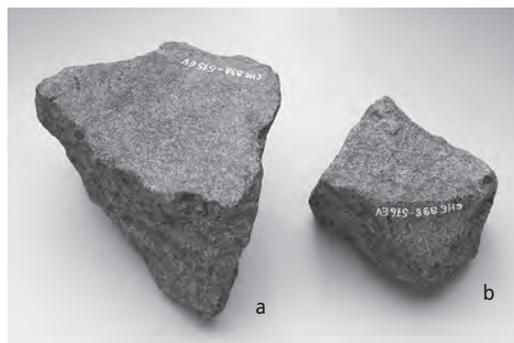


Fig. 76 Objets lithiques par type pétrographique. Fragments de polissoirs en grès fin hématisé. a: CHE 998/575 EV; b: CHE 998/576 EV.

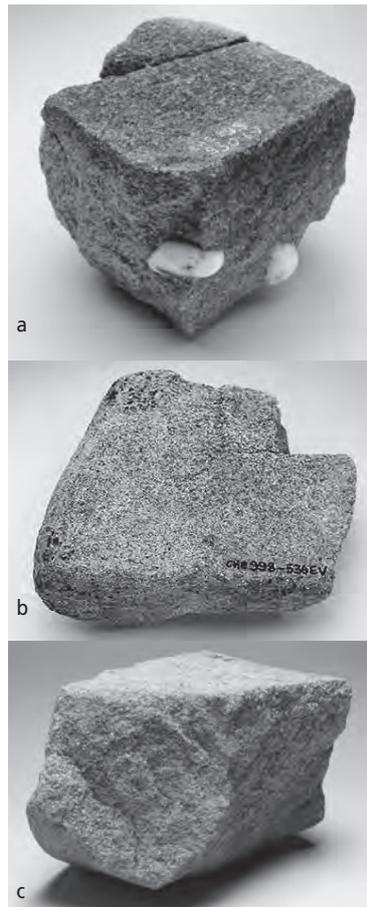


Fig. 77 Objets lithiques par type pétrographique.

a: fragment de meule en grès bigarré CHE 999/930 EV;
 b: fragment d'aiguisoir ou de polissoir en molasse alsacienne CHE 998/536 EV;
 c: fragment de meule linéaire en grès rose des Vosges CHE 999/273 EV.

Un fragment de meule circulaire en grès bigarré (fig. 77a) était piégé dans une poche du paléochenal au nord-est de la combe avec d'autres vestiges de l'âge du Fer. Il possède une face plane avec un poli anthropique et des traces de chauffe (5 x 4,5 x 4 cm). L'origine de la roche se situe aussi dans le sud des Vosges.

Les lithiques issus de l'horizon laténien de la zone nord-ouest (E3.1) sont au nombre de deux: un aiguisoir (ou polissoir) en molasse alsacienne (fig. 77b) et un fragment de meule sur galet de grès rose des Vosges (fig. 77c). Les deux faces de l'aiguisoir en molasse montrent un poli lisse (6 x 5 x 2 cm). Ce type de roche à grain fin, pulvérulente mais abrasive, a un potentiel intéressant comme roche à polir. Elle est présente naturellement en Ajoie. Le fragment de meule linéaire en grès rose montre une face plane d'utilisation anthropique et des traces de chauffe (9 x 7 x 6 cm).

3.2.9.2 Le matériel lithique taillé

La présence de silex est très marquée dans toute la combe. Ce mobilier, étudié dans sa totalité, s'est avéré mésolithique et néolithique. La grande majorité des pièces sont campaniformes. Elles sont liées à une brève occupation des combes En Vaillard et Varu à la fin du Néolithique (Deslex Sheikh et al. 2006, p. 58-62; Aubry et Detrey 2008, p. 105-106).

Quelques objets, trouvés à proximité des installations laténiennes (forges, bâtiments 2-3 et fosse 3), ont éventuellement été récupérés et collectés. Cependant aucune trace de réutilisation n'a pu être constatée.

3.2.10 Les restes fauniques

Olivier Putelat

Les travaux de synthèse, qui concernent les données archéozoologiques de l'âge du Fer en Suisse, soulignent l'insuffisance des informations disponibles quant à cette période sur le territoire helvétique (Schibler et al. 1999). On y relève l'insuffisance numérique et l'irrégularité de la couverture spatiale des assemblages fauniques étudiés, la sous-représentation des données fauniques relatives aux hameaux ou aux fermes. Il apparaît aussi que cette synthèse ne compte aucun corpus faunique en provenance du canton du Jura. Dans ce contexte, l'apport de l'étude archéozoologique des trois combes de Chevenez est particulièrement bienvenu. En effet, malgré l'extrême dégradation des restes animaux, il s'agit ici de mettre en perspective les relations entre l'homme et l'animal au Second âge du Fer en Ajoie, que ce soit à l'échelon de la microrégion que constituent ces trois combes, ou à l'échelon de l'Arc jurassien et de ses marges. Ce jalon permettra par la suite de mieux comprendre les évolutions diachroniques constatées dans la représentation et les modes d'exploitation des espèces animales dans la partie nord du massif. Pour mettre en place cette démarche, nous nous sommes conformé à un protocole d'étude permettant de confronter nos résultats à ceux connus par ailleurs³⁴, car faire connaître la méthode suivie pour mener une recherche est l'indispensable condition d'une certaine pérennité des travaux (Deslex et al., à paraître). A l'issue des commentaires portés sur les échantillons fauniques de Combe En Vaillard (chap. 3.2.10.1), de Combe Varu (chap. 4.7) et de Combe Ronde (chap. 5.5), une synthèse et une mise en perspective des données seront effectuées (chap. 5.5.6).

3.2.10.1 Le matériel osseux et sa répartition chronospatiale

Les fouilles de Combe En Vaillard ont livré 604 restes de macrofaune, toutes périodes confondues, pour un poids total de 4 kg. La répartition de ce corpus, étudié dans son intégralité, est très dissemblable selon les séquences chronologiques et les domaines morphosédimentaires.

Les 314 restes animaux attribués à la fin de la Protohistoire, seuls présentés ici³⁵, sont répartis en différents endroits de la combe, au nord-ouest (domaine E) et au centre-est (domaines B et contact B-D). Nous avons regroupé les ossements en lots (les plus conséquents possibles) en traitant séparément les données des structures creuses les mieux conservées, afin de les distinguer du « bruit de fond » délivré par les couches archéologiques (fig. 78).

Ensemble chronostratigraphique	Restes inventoriés			Fragments esquilles nb
	nb	poids (g)	poids moyen (g)	
Structures laténiennes	101	197	2,0	155
Couche B3.2 (forge et paléochenal)	132	208	1,6	203
Couche B-D3.2 (bâtiments 2-3 et paléochenal)	70	87	1,2	107
Couche E3.1 (zone nord-ouest)	11	105	9,5	42
Total	314	597	1,9	507

Fig. 78 Présentation d'ensemble du mobilier osseux retenu pour étude.

3.2.10.2 Les structures laténiennes

Toutes les structures laténiennes qui ont livré des restes animaux sont imputées à La Tène B-C. Ce groupe comprend les fosses et installations situées autour des deux ateliers métallurgiques, ainsi que la fosse 3 proche du bâtiment 2. Un tamisage des sédiments a été effectué, parfois jusqu'à une maille de 0,5 mm, en fonction de l'intérêt des structures étudiées³⁶.

Les 101 restes de ce groupe ont été déterminés pour 48 % d'entre eux. Leur poids moyen est très bas (fig. 79) et sept restes sur dix montrent des surfaces osseuses dégradées. En revanche, le taux de restes non dentaires est élevé et témoigne ainsi d'une relative préservation des assemblages fauniques (93 % du NR et 87 % du PR). Il faut, à ce sujet, noter que la fosse dépotoir 4 a un pH de 7,2 favorable à la conservation des ostéorestes (échantillon 1, sondage 889; Luc Braillard, communication personnelle). Un tiers des vestiges osseux sont brûlés mais la situation varie d'une structure à l'autre (fig. 79).

L'importance relative de chaque taxon à l'intérieur de la triade domestique (bœuf, caprinés, porc) et leur représentation anatomique différent, pour ce groupe, des résultats de la couche archéologique laténienne de même séquence chronologique (fig. 80 et 81). Ici, moins altérées par les processus taphonomiques, les ceintures (scapula, os coxal) et les parties du squelette appendiculaire sont mieux conservées. La fréquence des restes de caprinés est conséquente et l'on remarque le mouton, la chèvre et des espèces « discrètes » telles un lièvre et un corvidé. Il a été possible de mettre en évidence au moins un bovin adulte (grâce à une M³). Chez les caprinés, la scapula et l'humérus sont épiphysés et n'indiquent pas la présence de très jeunes élèves³⁷. La mise au jour, dans la même structure, d'une dl₃ et d'une dl₄, désigne l'abattage d'un mouton ou d'une chèvre de moins de 3 ans. L'usure dentaire d'une mandibule et la forme de sa canine signalent une truie âgée de 15 à 24 mois.

Malgré la faiblesse numérique de l'échantillon, l'intérêt des structures étudiées nous conduit à détailler le corpus de ce groupe.

Atelier A: forge 1 et fosse dépotoir 5

Le bas foyer 1 a livré 27 restes dont un tiers a pu être déterminé (fig. 80). Aucun élément ne permet d'établir les âges à l'abattage des espèces domestiques présentes. Les fragments non brûlés proviennent des alentours immédiats du foyer. Le tamisage des sédiments a livré deux phalanges calcinées, de couleur blanche. Parmi elles, une phalange distale provient d'un lièvre et un fragment de phalange proximale provient d'un oiseau indéterminé.

Les treize restes de la fosse dépotoir 5 ont été déterminés pour plus de la moitié d'entre eux (fig. 80). Du bœuf nous sont parvenus des ossements issus de parties charnues du squelette: un fragment de côte et un fragment de scapula. Parmi les restes de caprinés, seul un caprin, probablement mâle (bouc ou castrat), est mis en évidence par un fragment de cheville osseuse bien développée. A l'exception d'un élément ventral de scapula, marqué d'une trace de désarticulation, les vestiges de caprinés s'apparentent plus à l'élimination des parties les moins productives de la carcasse qu'à des rejets culinaires. Outre la cheville osseuse mentionnée *supra*, nous citerons un talus, trop dégradé pour être affecté spécifiquement au mouton ou à la chèvre, et un fragment de diaphyse de métatarse.

Un corvidé de taille moyenne, sans doute la corneille noire, est mis en évidence par le *distum* d'un humérus.

Atelier B: aire de forgeage 3 et fosse dépotoir 4

L'aire de forgeage 3 n'a livré que quatre os pour un total de 3 g. Ont été mis au jour deux fragments dentaires (bœuf et porc), une esquille indéterminée ainsi qu'un fragment de diaphyse d'os long calciné, de couleur blanche, qui montre de surcroît une coloration superficielle bleutée, due à un contact prolongé avec du cuivre ou du bronze.

Les 48 restes de la fosse dépotoir 4 ont été déterminés pour plus de la moitié d'entre eux (fig. 80). Le bœuf est attesté par les grandes régions de son squelette. Pour la tête, un fragment de condyle occipital et un fragment ventral de mandibule ont été mis en évidence. Un fragment de côte est décompté.

Type d'assemblage		NR total		Restes brûlés				Restes non brûlés				NR	PR
		nb	poids moyen (g)	NR	poids moyen (g)	variation (g)	écart type	NR	poids moyen (g)	variation (g)	écart type	non strictement dentaires (%)	non strictement dentaires (%)
Atelier A	Forge 1	27	0,7	17	0,5	0,1 à 1,8	0,5	10	1,2	0,1 à 4,5	1,4		
	Fosse dépotoir 5	13	1,2	2	0,5	0,3 à 0,7		11	1,3	0,1 à 4,7	1,4		
Structures La Tène B-C	Fosse dépotoir 4	48	2,8	9	0,3	0,1 à 0,6	0,2	39	3,3	0,2 à 27,7	5,0		
	Aire de forgeage 3	4	0,3	1	0,4			3	0,3	0,1 à 0,5			
	Zone b Fosse 3	9	3,2	3	0,6	0,1 à 1,0		6	4,5	0,1 à 19,2			
Total		101	2,0	32	0,4	0,1 à 1,8	0,4	69	2,7	0,1 à 27,7	4,5	93,1	87,3
Couche B3.2		132	1,6	45	0,8	0,1 à 7,7	1,2	87	2,0	0,1 à 15,6	3,1	72,0	45,5
Couche B-D3.2		70	1,2	26	0,6	0,1 à 3,4	0,7	44	1,7	0,1 à 16,2	2,8	77,1 (n < 100)	66,0
Couche E3.1		11	9,5	1	0,6			10	10,4	0,1 à 33,1	11,4		54,4

Fig. 79 Présentation d'ensemble du mobilier osseux.

Structure	Espèce	NR	Poids g	NMI %	Restes brûlés nb
Atelier A					
Bas foyer 1	Bœuf, <i>Bos taurus</i> L.	4	9,7	1	1
	Caprinés	3	3,5	1	2
	Total animaux domestiques	7	13,2		
	Lièvre, <i>Lepus capensis</i> P.	1	0,1	1	1
	Oiseau	1	0,1	1	1
	Restes déterminés	9	13,4		
	Mammifère de taille moyenne	10	4,1		7
	Esquille indéterminée	8	1,8		5
	Total	27	19,3		17
	Fosse dépotoir 5	Bœuf, <i>Bos taurus</i> L.	2	3,0	1
Chèvre, <i>Capra hircus</i> L.		1	9,5	1	
Caprinés		4			
Total animaux domestiques		7	12,5		
Cornelle, <i>Corvus cf corone</i>		1	0,6	1	
Restes déterminés		8	13,1		
Mammifère de taille moyenne		4	1,8		2
Esquille indéterminée	1	0,1			
Total	13	15,0		2	
Atelier B					
Fosse dépotoir 4	Bœuf, <i>Bos taurus</i> L.	10	43,9	33,0	1
	Mouton, <i>Ovis aries</i> L.	3	16,9	12,7	1
	Caprinés	8			2
	Porc, <i>Sus domesticus</i> E. et suinés	5	51,0	38,3	1
	Total animaux domestiques	26	111,8	84,1	
	Lièvre, <i>Lepus capensis</i> P.	1	0,1	0,1	1
	Restes déterminés	27	111,9	84,1	
	Grand mammifère	4	3,4	2,6	1
	Mammifère de taille moyenne	7	4,1	3,1	2
	Esquille indéterminée	10	13,6	10,2	2
Total	48	133,0		9	
Moyenne Bfy1, F5, F4, divers	Bœuf, <i>Bos taurus</i> L.	18	76,0	38,5	1
	Mouton, <i>Ovis aries</i> L.	3	29,9	15,1	4
	Chèvre, <i>Capra hircus</i> L.	1			1
	Caprinés	15			
	Porc, <i>Sus domesticus</i> E. et suinés	8	58,0	29,4	1
	Total animaux domestiques	45	163,9	83,0	4
	Lièvre, <i>Lepus capensis</i> P.	2	0,2	0,1	2
	Cornelle, <i>Corvus cf corone</i>	1	0,6	0,3	1
	Total animaux sauvages	3	0,8	0,4	2
	Oiseau	1	0,1	0,1	1
Restes déterminés	49	164,8	83,4	6	
Grand mammifère	5	4,2	2,1	1	
Mammifère de taille moyenne	25	12,6	6,4	14	
Esquille indéterminée	22	15,9	8,1	8	
Total	101	197,5		6	
B3.2	Bœuf, <i>Bos taurus</i> L.	23	104,4	50,3	2
	Caprinés	12	18,7	9,0	3
	Porc, <i>Sus domesticus</i> E. et suinés	8	7,9	3,8	1
	Total animaux domestiques	43	131,0	63,1	4
	Cerf élaphe, <i>Cervus elaphus</i> L. (bois)	3	10,9	5,3	3
	Restes déterminés	46	141,9	68,4	4
	Grand mammifère	19	21,8	10,5	12
	Mammifère de taille moyenne	32	16,2	7,8	17
	Esquille indéterminée	35	27,6	13,3	9
	Total	132	207,5		4
B-D3.2	Bœuf, <i>Bos taurus</i> L.	8	44,1		1
	Caprinés	5	4,5		1
	Porc, <i>Sus domesticus</i> E. et suinés	9	6,6		2
	Total animaux domestiques	22	55,2		4
	Cerf élaphe, <i>Cervus elaphus</i> L. (bois)	1	2,2		1
	Restes déterminés	23	57,4		4
	Grand mammifère	9	15,1		3
	Mammifère de taille moyenne	25	11,4		18
	Mammifère de petite taille	3	0,6		
	Esquille indéterminée	10	2,8		3
Total	70	87,3		4	

Fig. 80 Spectre de la faune des divers échantillons ostéologiques.

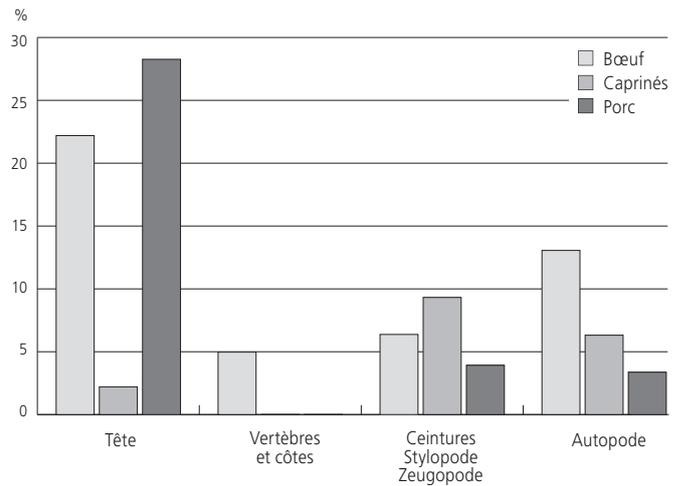


Fig. 81 Comparaison des représentations anatomiques en fonction du poids des restes de la triade domestique.

La ceinture et le membre antérieur ont pu être mis en évidence : une scapula, au moins, est représentée par deux fragments d'épine scapulaire. Deux fragments de diaphyses d'humérus et de métacarpe ont été décelés, ainsi que trois phalanges, dont une proximale et une intermédiaire postérieures.

Les ossements de caprinés proviennent eux aussi de diverses parties du squelette. La tête est représentée par un fragment d'os zygomatique et deux incisives déciduales (issues du tamisage des sédiments). Deux ensembles antérieurs, de latéralisation différente, sont mis en évidence par des fragments de scapula, d'humérus (ovine) et de métacarpe. Un fragment d'os coxal a été décelé ainsi que plusieurs fragments provenant de membres postérieurs hétérolatéraux. On note ainsi une patella, un os tarsal ovin (naviculocuboïde) et une diaphyse de métatars. Une phalange distale ovine est à signaler.

La quasi-totalité des ossements de porc mis au jour pour cette séquence appartient à la fosse dépotoir 4 et l'on constate qu'à la différence des deux autres taxons de la triade, les restes de suinés ne sont pas issus des parties du squelette les plus productives. On y relève un fragment d'os frontal ainsi qu'un maxillaire et une hémimandibule homolatéraux, mis au jour côte à côte, qui proviennent de la même moitié de tête d'une femelle, âgée de 15 à 24 mois. Un talus et une phalange intermédiaire attestent de la présence de l'autopode. Ils ne livrent pas de traces de découpe mais, en revanche, leur répartition est caractéristique du rejet de bas morceaux, têtes et autopodes, après prélèvement de la viande.

Une phalange intermédiaire de lièvre, calcinée, de couleur blanche à bleue, est ressortie du tamisage des sédiments.

La fosse 3

Parmi les neuf restes présents, seuls une dent de bœuf et deux restes de porc (fragment dentaire et scapula) ont été déterminés. Cette scapula est tranchée au niveau du col, à l'aide d'un outil lourd.

Discussion

La faiblesse de cet échantillon doit inciter à la prudence lors de l'interprétation des données fauniques. La physionomie du corpus reflète avant tout une certaine prédominance des caprinés (lorsqu'ils sont décomptés selon le nombre de restes et le nombre d'individus). La représentativité des parties du squelette est assez complète, en raison des conditions de conservation offertes par les structures creuses. Parmi ces dernières, les fosses dépotoirs 4 et 5 offrent de bonnes possibilités d'observation. On y constate que les caprinés sont les mieux représentés (en NR) et qu'il y a une cohérence entre le contenu ostéologique de ces deux structures et le spectre faunique de la forge 1. La phalange de lièvre de la fosse dépotoir 4 renvoie à celle de la forge 1, l'humérus de corneille de la fosse dépotoir 5 renvoie également à la phalange d'oiseau de cette même forge. En revanche, la représentativité des os brûlés dans les fosses dépotoir 4 et 5 est plutôt faible, soit environ un reste sur cinq. Cela paraît éloigné de ce que l'on pourrait attendre du contenu de fosses destinées à recevoir des vidanges de foyers ou de fours (p. ex. le spectre de faune de la forge 1 où 17 restes sur 27 sont brûlés). Il semble donc que ces fosses dépotoirs

renferment, certes, une partie des rejets domestiques liés aux ateliers, mais que ces rejets comprennent à la fois des rejets directs d'ossements consommés et non brûlés, et des rejets secondaires d'ossements en provenance des vidanges des foyers desdits ateliers.

Pour l'ensemble du groupe, il n'a jamais été mis en évidence plus d'un élément anatomique de même latéralisation par espèce, et le NMI de fréquence n'est donc jamais supérieur à un. Une différence de traitement des viandes selon les taxons semble perceptible malgré la ténuité du corpus. Le bœuf et les caprinés – mouton et chèvre – sont représentés par différentes régions anatomiques du squelette, qui mettent en jeu non seulement des régions peu charnues – tête et autopode – mais encore des régions plus productives, épaule et bras (fig. 82 et 83). Pour le cochon, au contraire, seuls les bas-morceaux – tête et pieds – ont été retrouvés (fig. 84). Cette opposition reflète peut-être un mode de consommation et de conservation différent des viandes, viande fraîche consommée sur place – le bœuf et les caprinés – et viande conservée, fumée, salée ou séchée pour le porc.

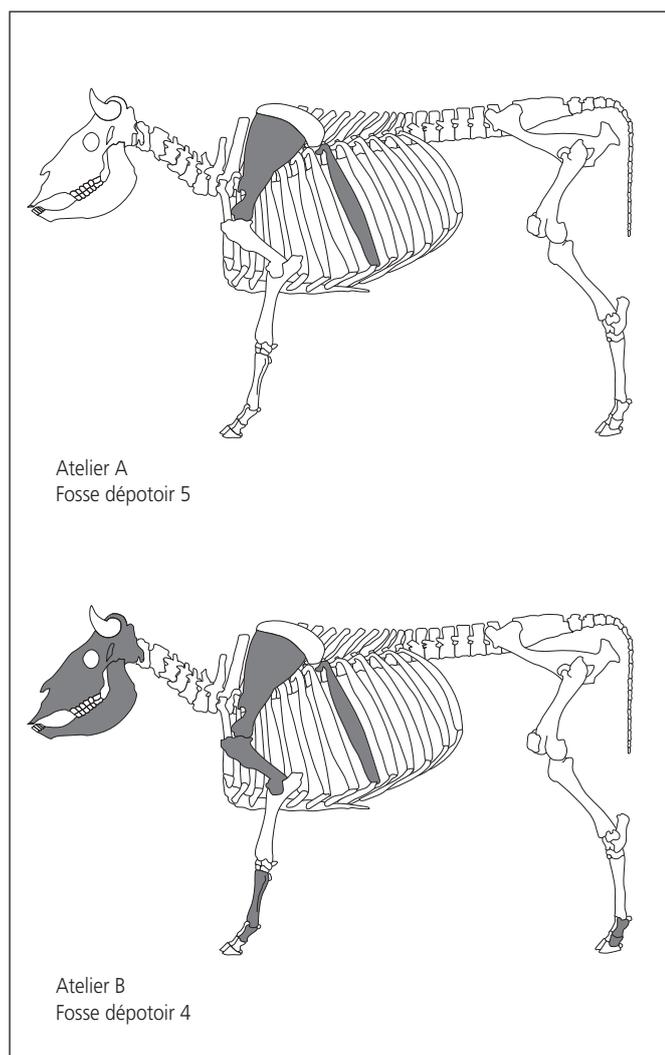


Fig. 82 Répartition anatomique des ossements de bœuf retrouvés dans les fosses dépotoir 5 et 4. En grisé: ossements présents (squelette d'après Pales et Garcia 1981).

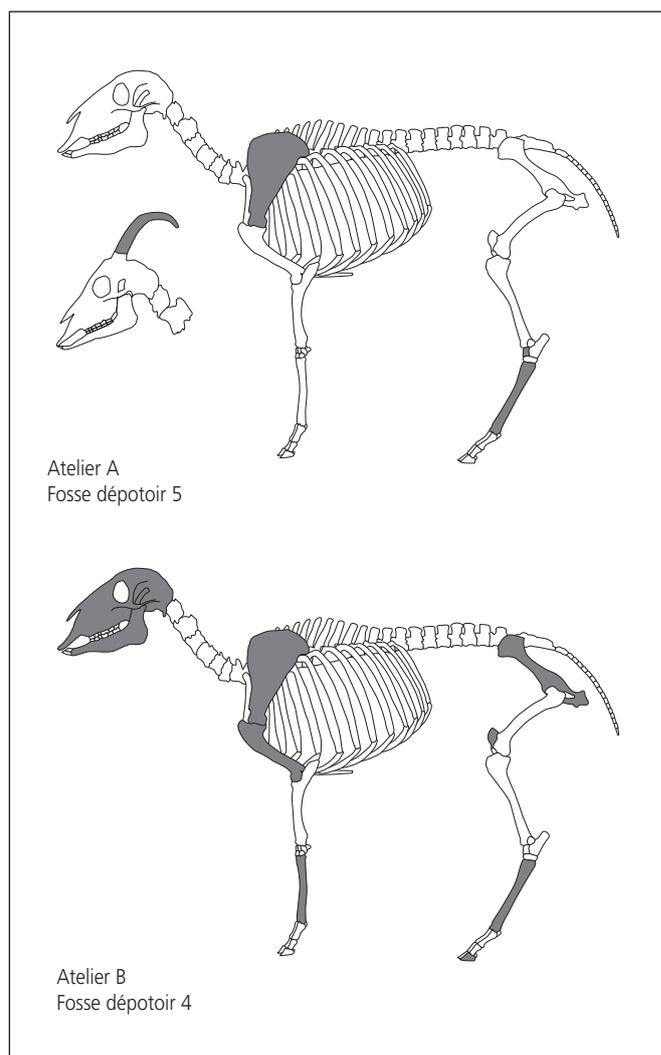


Fig. 83 Répartition anatomique des ossements de caprinés retrouvés dans les fosses dépotoir 5 et 4. En grisé: ossements présents (squelette d'après Barone 1986; Coutureau et Forest 1996).

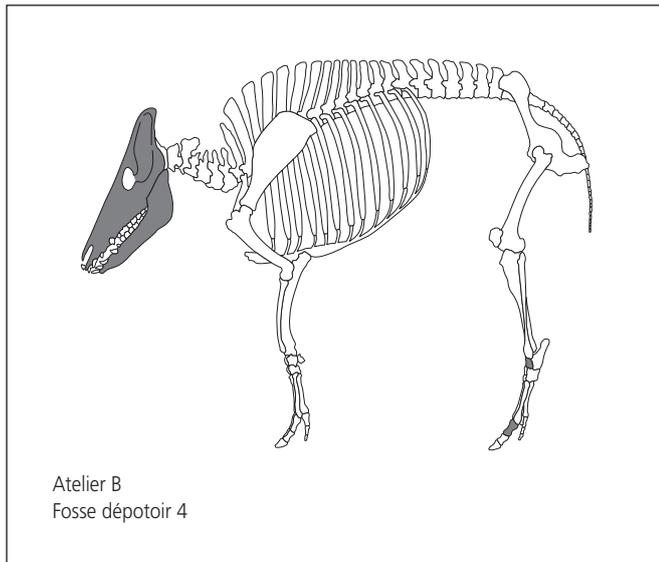


Fig. 84 Répartition anatomique des ossements de suinés retrouvés dans la fosse dépotoir 4. En grisé: ossements présents (squelette d'après Coutureau et al. 2003).

3.2.10.3 La couche B3.2 dans la zone de forge et du paléochenal attenant

Il s'agit ici des os prélevés dans le pourtour même des forges, c'est-à-dire entre les structures des forges et le bras de chenal qui la borde à l'ouest. Ces vestiges appartiennent en majorité à la couche B3.2 et à l'intercouche B3.2/5. Les datations retenues par les archéologues pour la majeure partie du mobilier sont La Tène B-La Tène C. Les ossements de cette zone ont été déterminés pour 35 % d'entre eux.

Le poids moyen des restes (1,6 g) est un des plus bas du corpus total de la combe. La part déterminée de l'échantillon faunique est surtout composée de restes dentaires isolés, y compris lorsqu'elle est considérée selon le critère pondéral (fig. 79). Plus de sept restes sur dix montrent des surfaces osseuses dégradées et le tiers des fragments sont brûlés. L'ensemble de ces paramètres témoigne de la destruction de l'échantillon faunique initial.

Le bœuf prévaut dans la quantification, quels que soient les critères de dénombrement. Il est représenté principalement par 21 dents ou fragments dentaires isolés de leurs supports alvéolaires. L'étude des dents jugales et des incisives permet de distinguer deux individus (NMI de comparaison et de fréquence). Un adulte et un second animal, jeune adulte ou subadulte, sont décelés. Les ceintures et les membres ne sont attestés que par un fragment de scapula et un fragment de diaphyse d'os long.

Cinq restes de caprinés proviennent du squelette appendiculaire. Il s'agit d'un fragment d'humérus, de deux fragments de diaphyses de radius et de deux fragments de diaphyses de métapodes. Leur état de conservation ne permet pas de conclure quant à l'âge des individus impliqués. Parmi les sept restes dentaires, une M³ indique un adulte.

Les huit restes de suinés proviennent en majorité du squelette de la tête, avec l'angle d'une mandibule et des fragments dentaires isolés trop dégradés pour permettre l'estimation de l'âge d'abattage. La forme d'une canine montre la présence d'une femelle. Une phalange proximale non épiphysée permet de situer la mise à mort d'un porc vers 12 mois. Les données biométriques de la seconde phalange mettent en évidence avec certitude le porc et non pas le sanglier (annexe 2).

Trois fragments de bois de cerf sont à signaler. Ces trois éléments brûlés sont des déchets résultant probablement du travail de la matière animale. Le plus conséquent des trois est un fragment de pointe d'andouiller (7,7 g). Le deuxième est indéterminé (2,4 g). Le troisième présente un aspect poli sur une face (0,8 g).

3.2.10.4 Les ossements brûlés dans la zone de forge et ses structures

Parmi les 233 restes osseux mis au jour dans les structures des forges et leurs environs (structures La Tène B-C et couche archéologique B3.2 à dominante La Tène B-C, fig. 79), nous avons décelé 77 restes brûlés, soit 33% du corpus. Ce taux très élevé (chap. 5.6.6) nous amène à évoquer un éventuel lien entre la présence d'ossements brûlés et l'activité de l'atelier métallurgique.

La connexion «ossements animaux – vestiges métallurgiques» apparaît souvent dans les travaux d'archéozoologie³⁸. Nous nous limiterons ici à constater prosaïquement que l'os brûle bien. Des travaux expérimentaux montrent que, pour entrer en combustion, l'os a besoin d'un apport d'énergie extérieur, sous forme de bois sec ou mi-sec (Théry-Parisot 2001, p. 110). Bien que l'os semble être un combustible à faible pouvoir calorifique en comparaison du bois sec, la durée de la combustion d'un foyer augmente lorsque les proportions d'os sont plus importantes que celles de bois. En effet, il semble que «L'os, qui est un matériau plus dense et moins aéré que le bois, se consume moins vite, de sorte que la durée de la combustion augmente significativement dans les foyers mixtes. Il est donc plus rentable, en termes de durée, d'introduire de l'os dans un foyer que de mettre un poids de bois équivalent» (p. 111). Il est cependant un très mauvais combustible pour un foyer dont la fonction serait la production de braises ardentes et durables: «C'est essentiellement la phase de productions de flammes qui bénéficie d'une augmentation de la durée» (p. 113-114). Il ne peut pas se substituer au bois, mais il semble que l'ajout d'ossements au bois mort puisse en pallier les défauts (p. 115) car «la combustion éclair du bois altéré peut être compensée par l'ajout d'ossements» (p. 142) et l'apport de «2 kg d'os (dégage) autant d'énergie qu'un kilogramme de bois très sec» (p. 141). Il semble même que l'apport osseux puisse «contribuer à laisser une masse plus importante de résidu charbonneux à l'issue de la combustion» (p. 124).

Il nous semble ici, qu'en plus d'une évidente volonté d'élimination des déchets par le feu, il reste possible d'envisager le fait que

les forgerons de Chevezey aient pu utiliser les propriétés intrinsèques de l'os en tant que combustible afin, par exemple, de régler l'intensité des foyers, au gré de leurs besoins. Cependant, les multiples biais qui ont gouverné la constitution de l'assemblage faunique nous empêchent de nous prononcer avec certitude à ce sujet (chap. 5.6.6).

3.2.10.5 La couche B-D3.2 dans la zone des bâtiments 2-3 et du paléochenal attenant

Il s'agit ici des vestiges osseux prélevés entre les bâtiments 2 et 3 et leur pourtour, ainsi que dans le paléochenal qui traverse cette zone.

Les restes (70) appartiennent en majorité aux couches B et D3.2 (très rarement aux intercouches B et D3.1/3.2). Il est convenu de considérer cet échantillon ostéologique comme laténien, et qu'une composante La Tène finale y est probablement la plus représentée. Les ossements de cet ensemble ont été déterminés pour le tiers d'entre eux (fig. 80).

Le poids moyen des restes de ce groupe est très faible (fig. 79). Il représente la moyenne la plus basse du corpus total de la combe. Le taux de restes non dentaires est lui aussi faible (fig. 79). Plus de huit restes sur dix montrent des surfaces osseuses dégradées et plus du tiers des fragments sont brûlés. L'ensemble de ces paramètres témoigne ici aussi de la destruction de l'échantillon faunique initial. Aux processus taphonomiques ante- et post-dépositionnels identifiés sur l'ensemble des aires ouvertes de ce site (os brûlés, remaniements hydrauliques) on ajoutera ici des conditions de conservation défavorables suggérées par un pH de 5,7 (échantillon 4, sondage 859; Luc Braillard, communication personnelle).

La partie déterminée de l'échantillon faunique est composée principalement de restes dentaires isolés, originaires de la triade domestique et de fragments d'ossements de bœufs, provenant du squelette appendiculaire (stylo-pode et zeugo-pode).

Chez le bœuf, une représentation anatomique assez diversifiée (trois dents, un fragment de crâne, et quatre fragments d'humérus, d'ulna, de tibia et d'os long) illustre très bien la destruction du corpus: le poids total des trois dents jugales est de 19,5 g alors que le poids total des restes non dentaires du squelette est de 24,6 g. Le seul élément anatomique qui permette d'estimer l'âge d'abattage des bovins est une dent de sagesse (M_3), provenant d'un adulte âgé de plus de 5 ans.

Les cinq restes de caprinés sont tous des dents (ou fragments de dents) jugales. Les M_1 et/ou M_2 retrouvés ne permettent pas de mettre en évidence plus d'un individu adulte, ou sub-adulte.

Parmi les neuf restes de suinés, huit sont des dents isolées. Ici aussi, la représentation anatomique est sous l'influence des phénomènes taphonomiques: le seul reste non dentaire est un fragment crânien, plus précisément un rocher (un os extrêmement

résistant). Deux individus sont en cause dans la constitution du stock dentaire. Une M_1 signale un porc d'environ 6 mois. Trois incisives mandibulaires mettent en évidence un individu plus âgé, abattu entre 18 et 24 mois.

Un fragment brûlé de bois de cerf a été décelé (30 x 40 mm).

3.2.10.6 La couche E3.1: horizon laténien de la zone nord-ouest

Cet assemblage osseux provient du nord-ouest du site et appartient à la couche E3.1. Les onze restes animaux, disséminés dans cette zone, sont d'un poids moyen de 9,5 g et sont mal conservés. Une seule trace de brûlure a été observée. La surreprésentation dentaire est forte (fig. 79), les surfaces osseuses sont dégradées et les esquilles sont nombreuses.

Les ossements ont été déterminés pour un peu plus de moitié (fig. 80). Chez le bœuf, ils proviennent de diverses parties du squelette. Les dents sont très détériorées: treize fragments ne correspondent qu'à deux dents. Une scapula, un humérus, un radius sont représentés. Un individu, au moins, est décompté mais il n'a pas été possible d'établir les âges squelettiques des ossements. Un capriné est mis en évidence par un fragment de dent jugale. Un équidé livre une dent jugale supérieure.

3.2.10.7 Synthèse des données

Quelles qu'aient été la nature et l'intensité de leur anthropisation, les cinq domaines de Combe En Vaillard n'offrent pas le même potentiel de conservation ostéologique. Les images qu'ils renvoient des échantillons sont tronquées par le biais des phénomènes taphonomiques. Les «agents destructeurs» les plus clairement identifiés dans la combe relèvent de deux types. Ce sont d'une part des phénomènes antédépositionnels qui ont agi sur la composition des assemblages fauniques «en devenir». Nous avons reconnu les effets de divers processus anthropiques liés à la préparation des carcasses animales, à leur consommation et aux rejets domestiques. Les déchets osseux ont souvent été dispersés en surface et soumis ensuite aux actions de la dent animale (canidés et suidés principalement) et de processus atmosphériques. De nombreux ossements brûlés ont été mis au jour en quantités inégales, d'un endroit de la combe à l'autre et d'une couche archéologique à l'autre. Enfin, les restes animaux enfouis ont subi une forte sélection postdépositionnelle sous l'action de phénomènes physico-chimiques.

En résumé, à Combe En Vaillard, le rejet des os à l'air libre ou dans des foyers, l'acidité du sol et les remaniements stratigraphiques opérés par les flux hydrauliques sont les principaux responsables de la réduction et du remodelage du stock osseux.

Les rejets domestiques liés aux forges apportent un intérêt scientifique prépondérant au sein de ce corpus faunique. Le soin accordé à la collecte du matériel osseux, aux vérifications des données de fouilles et à la pratique du tamisage des sédiments, ont permis de contrebalancer la médiocre qualité de conservation des vestiges.

3.2.11 Etude archéobotanique

Christoph Brombacher, Michaela Ernst
et Danièle Martinoli

3.2.11.1 Introduction

Vingt-neuf échantillons archéobotaniques provenant de l'atelier A, de la forge 1 et de la fosse dépotoir 5, ont été analysés (fig. 88). Les échantillons de la forge 1 ont été prélevés dans les couches r3 (fond du bas foyer Bfy1a) et r2 (fosse de rejet F1b), couches en place depuis l'abandon du site (fig. 46). Les autres échantillons proviennent de la couche r1 (dernier comblement du bas foyer Bfy1a) et de la couche archéologique environnante B3.2 (pourtour rubéfié de la structure de combustion). L'échantillon de la structure 5 provient de son unique comblement.

Cette étude a pour but de fournir des informations plus précises sur l'alimentation des habitants, sur les pratiques agricoles et sur l'environnement de l'époque. En parallèle, d'éventuelles différences au sein de la forge 1 ont été vérifiées.

L'analyse des échantillons et les méthodes

Le tamisage des échantillons avec des mailles de 5, 1, 0,5 et 0,35 mm a eu lieu dans le cadre du traitement des vestiges archéologiques. Le volume total des échantillons atteint 160,5 litres. La taille des échantillons se situe entre 0,5 et 22,8 litres ce qui donne une moyenne de 5,5.

Les refus de tamis organiques déjà triés ont été analysés et identifiés au laboratoire d'archéobotanique de l'IPNA à l'aide d'une loupe stéréoscopique avec un agrandissement de 6,5 à 40 fois. Les identifications détaillées ont été faites à l'aide de la collection de graines modernes de l'IPNA ainsi que de la littérature spécialisée. Des sous-échantillons ont été prélevés et analysés lorsque la fraction de 0,35 mm dépassait un volume de 15 ml. Le nombre de restes a ensuite été recalculé sur la base du volume initial³⁹.

3.2.11.2 Les résultats des analyses

Au sein des 29 échantillons analysés, 1586 restes carbonisés ont été extraits. Parmi ceux-ci, 1167 restes (c'est-à-dire 74%) sont des objets carbonisés non identifiables (OCNI)⁴⁰ qui se trouvent tous dans la catégorie Indeterminata.

Sur les résidus végétaux restants, seuls 171 ont pu être identifiés plus précisément dont 64% de plantes cultivées (109) et 36% de plantes sauvages (62). Le faible taux de restes déterminés est à mettre sur le compte du mauvais état de conservation du matériel botanique: seuls 24 taxons ont pu être identifiés⁴¹.

Les plantes cultivées

La quasi-totalité des plantes cultivées est représentée par les céréales (108), parmi lesquelles plusieurs espèces ont pu être reconnues. Les céréales dominantes sont le millet avec 21% (22), les blés avec 24% (26) et l'avoine avec 10% (11) (fig. 85). Toutefois, 45% des céréales (49) ne peuvent pas être déterminées plus précisément, elles ont donc été enregistrées comme

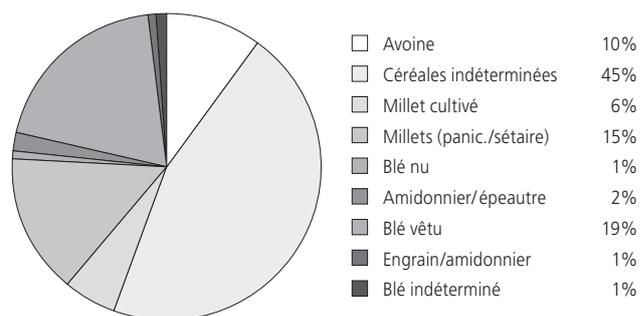


Fig. 85 Pourcentage des céréales (n=108).

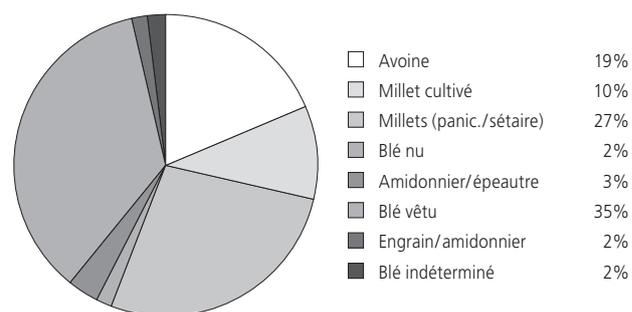


Fig. 86 Pourcentage des céréales, sans les céréales indéterminées (n=59).

Cerealia. Pour le millet, il s'agit de millet commun (*Panicum miliaceum*) et de restes de millet non identifiables (*Panicum/Setaria* et *Panicaceae*). Parmi les blés, les vestiges de formes vêtues sont les plus fréquents. Plusieurs espèces sont probables, comme l'amidonnier (*Triticum dicocum*), l'engrain (*T. monococum*) et l'épeautre (*T. spelta*). Malheureusement, l'identification de l'espèce n'est pas possible à cause du mauvais état de conservation des restes de battage⁴².

Un seul grain a été attribué à du blé nu (*T. aestivum/durum/turgidum*). L'avoine n'est retrouvée que sous forme de fragments de barbes et représente 19% des céréales déterminées. Ces fragments ne permettent pas de déterminer s'il s'agit de la forme cultivée ou non. Elle a néanmoins été listée parmi les céréales (fig. 86).

Les céréales sont attestées sous forme de restes de battage, mais aussi de caryopses et de grains. Le millet n'est présent que sous forme de grains et l'avoine sous forme de restes de battage, les blés essentiellement sous forme de restes de battage. Si l'on calcule la fréquence des plantes cultivées, on voit que les restes de céréales apparaissent dans 76% des 29 échantillons. Les millets sont présents dans 45% des échantillons (*Panicum miliaceum*, 10%), les blés dans 41% et l'avoine dans 7%.

La lentille, autre plante cultivée, est attestée par un seul reste identifié de manière incertaine. Sa fréquence n'atteint donc que 3%.

Les plantes sauvages

L'image obtenue par les données de répartition des plantes sauvages est bien moins homogène. Elles sont en nombre restreint dans les échantillons et leur fréquence est faible. La seule plante

sauvage ayant de l'importance pour l'alimentation est la noisette, dont un fragment de coque a été trouvé dans deux échantillons. Ces noisettes riches en calories se conservaient bien et offraient un apport alimentaire bienvenu. Le groupe des *Vicia* (à petites graines) est le mieux représenté avec douze restes et une fréquence de 31 %. Pour ces vesces, une appartenance à des espèces adventices des cultures de céréales est la plus probable. Seule l'identification de *Scleranthus annuus* atteste la présence d'adventices de céréales. Les autres espèces trouvées dans le matériel, par exemple *Galium aparine*, *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapathifolium*, peuvent aussi provenir des champs de céréales, mais elles poussent surtout en contexte rudéral. On trouve aujourd'hui ces plantes annuelles et bisannuelles, qui s'installent rapidement sur des sols nus et riches en nutriments, en bord de chemin, sur des terrains vagues, dans les champs cultivés. Beaucoup d'espèces des genres *Chenopodium* et *Rumex*, non identifiables plus précisément, appartiennent aussi aux plantes rudérales. On peut mentionner en particulier *Hyoscyamus niger*, lui aussi un indicateur d'emplacements rudéraux. Il s'agit d'une plante toxique reconnue dans nos régions depuis le Néolithique. On ne peut que spéculer sur son utilisation en tant que drogue ou plante médicinale.

La répartition des restes

Les concentrations de résidus végétaux carbonisés dans chaque échantillon sont en général faibles. Elles oscillent entre 0,2 et 50,7 restes par litre, avec une moyenne de 11,9. Ceci correspond aux valeurs habituelles des sites terrestres. Les OCNI dominant dans les échantillons avec une plus grande concentration en restes botaniques (Ta 50, Ta 73, Ta 76, Ta 79), alors que les fruits et les graines identifiés ne représentent qu'une part minime. L'échantillon Ta 45, dans lequel une plus grande diversité de diaspores de plantes sauvages a été observée, forme une exception. La répartition des plantes cultivées est plus régulière que celle des plantes sauvages, même si elles ne sont qu'en petit nombre. Si l'on examine les restes de plantes par couche, la couche r3 (fond du bas foyer 1a) contient de loin le plus grand nombre de vestiges avec 503 restes, devant la couche r1 (sommets du bas foyer 1a) avec 387 restes, et la couche B3.2 avec 368 restes. Concernant les concentrations – en restes par litre (fig. 87) – la couche r2 de la fosse de rejet 1b se distingue (23) devant la couche r1 (19), alors que la couche B3.2 est pauvre (4,4). La majorité des restes de céréales provient de la couche r3, la plus riche en vestiges (fig. 87).

3.2.11.3 Les résultats: discussion et synthèse

Les plantes cultivées, bien qu'en nombre restreint, figurent toutefois dans une majorité des échantillons. Les céréales sont surtout sous forme de restes de battage, les graines ne représentant qu'une part minime. Les échantillons les plus riches en céréales sont Ta 66 de la couche r3 et Ta 45 de la couche r2.

La distribution des restes botaniques montre que ces derniers sont répartis dans les structures de forge de l'atelier A ainsi que sur toute la surface attenante. Il faut donc envisager une activité domestique – par exemple le décorticage des grains en vue de leur préparation comme aliment – à côté de l'activité métallurgique

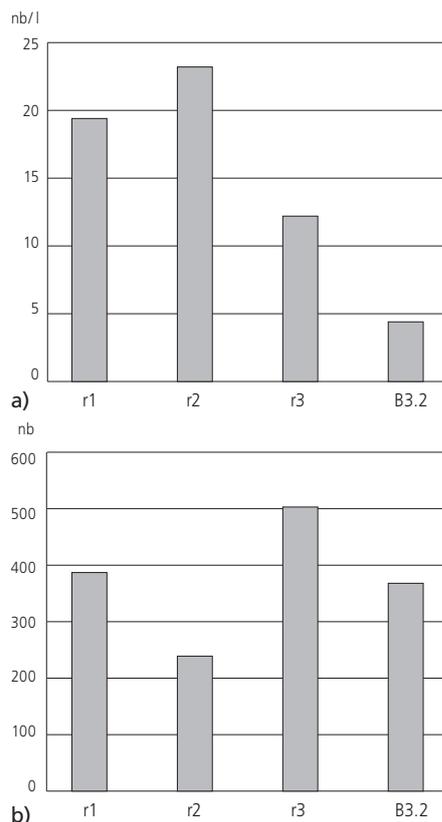


Fig. 87 Atelier A. Bas foyer 1a.
a) concentration de macrorestes par couche (pièces/litre);
b) nombre de macrorestes par couche.

dans cette zone. Il s'agit là d'un « bruit de fond » que l'on peut observer en règle générale dans les échantillons à faible concentration (Kooistra 1996) et il n'est malheureusement guère possible d'apporter plus de précisions.

Malgré une grande quantité d'OCNI dans de nombreux échantillons, l'étude des restes végétaux de Combe En Vaillard amène des résultats positifs. Parmi les céréales, les restes d'avoine de la structure 1, probablement de l'avoine cultivée, appartiennent aux plus anciens de Suisse. Jusqu'à aujourd'hui, l'avoine cultivée, déterminée avec certitude, était attestée dès La Tène ancienne à Therwil (Jacomet et Jacquat 1999, p. 106, fig. 42); pour La Tène finale, à Cheyres-Roche Burnin (Brombacher et Martinoli 2000, p. 44) ainsi qu'à Bâle-Gasfabrik (Jacomet et Jacquat 1999, p. 106, fig. 42). Par contre, l'absence de l'orge, reconnue comme la céréale la plus importante dans la plupart des autres sites de même époque en Suisse, est à relever. Il faut se rappeler toutefois que le spectre des plantes de Combe En Vaillard est peu représentatif. Pour le reste, l'éventail des espèces de céréales ne montre pas de particularité et correspond, dans les grandes lignes, à celui d'autres sites de la fin de l'âge du Fer, avec une prédominance des céréales vêtues. Le millet montre une bonne cohérence avec deux autres sites d'Ajoie analysés, Chevez-Combe Ronde (chap. 5.7.1) et Alle-Noir Bois (Jacquat 2008). La flore sauvage, quant à elle, provient presque à coup sûr de la zone habitée ou des environs proches. Les restes peu nombreux de plantes adventices des cultures ont sans doute été amenés sur le site en même temps que les céréales. Quant aux plantes rudérales, représentant la plus grande partie des plantes sauvages, elles aussi peuvent avoir poussé soit dans les champs cultivés, soit sur le site même.

3.2.12 Chronologie relative et absolue

Carine Deslex

A Combe En Vaillard, l'étude du mobilier du Second âge du Fer indique deux pôles chronologiques distincts. La situation est clairement illustrée par les fibules. Deux appartiennent au schéma La Tène B et deux au schéma La Tène D. La céramique confirme cette dichotomie: des éléments « archaïques » (formes biconiques, écuelle tronconique à bec verseur, pot caréné à digitations, digitations sur la lèvre) côtoient des éléments récents (tonnelets, récipients en pâte fine claire). Les datations ¹⁴C (fig. 89) effectuées sur quatre structures de forge, sur un trou de poteau du bâtiment 1 et sur un du bâtiment 2 donnent une image plus contrastée avec un glissement pour les bâtiments 1 et 2 vers des dates plus récentes.

3.2.12.1 Les forges

En dépit de plages chronologiques très larges, les résultats des analyses ¹⁴C obtenus pour les forges 1 et 2, pour l'aire de forgeage Af3 et pour la fosse dépotoir F4, restent cohérents entre eux. Ils fluctuent entre la fin du Hallstatt (Ha D3) et la fin de La Tène moyenne (LT C2) pour les aménagements 1, 3 et 4. Seule la datation de la forge 2 est plus précise et se limite aux 4^e et 3^e siècles av. J.-C., soit entre La Tène B1 et La Tène C1. L'analyse combinée des quatre résultats indique deux pics de probabilités situés d'une part à La Tène B1 (410-350 av. J.-C.) et d'autre part à La Tène B2 - La Tène C1 (290-230 av. J.-C.), pics en parfaite concordance avec les deux fibules les plus anciennes.

Du point de vue du mobilier céramique prélevé dans les forges, la présence de récipients tronconiques ou anguleux et la forte proportion de céramique montée à la main (80%), sont des éléments en accord avec une datation de La Tène ancienne et du début de La Tène moyenne. Cependant, le décor à la baguette d'un pot (pl. 5.3) ne nous permet guère d'envisager une datation plus ancienne que La Tène C1. En effet, il arrive que ce genre de décor, bien attesté à La Tène C2, fasse déjà de timides apparitions dans des contextes quelque peu antérieurs (Marion 2004, p. 272).

Nous retiendrons donc pour les forges une datation à la transition La Tène B2 - La Tène C1 sur la base des résultats radiocarbone et de l'analyse typologique du mobilier. Cette proposition s'inscrit bien dans le cadre chronologique ajoutou, cadre qui se met peu à peu en place grâce aux récentes découvertes sur le tracé de l'autoroute A16 Transjurane. La comparaison avec le corpus céramique et métallique du site laténien d'Alle-Noir Bois, site attribué à La Tène A et La Tène B (Masserey et al. 2008), témoigne de différences typologiques certaines qui nous permettent d'exclure toute contemporanéité entre les deux sites, notamment l'absence totale à Alle, de céramique à dégraissant coquillier.

3.2.12.2 Les bâtiments et la fosse 3

Aucun mobilier archéologique n'a été trouvé en connexion directe avec le bâtiment 1 de l'angle nord-ouest de la combe. La datation de cette construction repose complètement sur l'analyse ¹⁴C du trou de poteau 1 (fig. 89) qui donne une indication chronologique large comprise entre le 4^e et la fin du 1^{er} siècle av. J.-C. L'éventualité de la contemporanéité du bâtiment 1 avec les forges ne peut être écartée, mais la probabilité de son appartenance à une période plus récente non plus. Le mobilier trouvé dans la moitié supérieure de la couche E3.1 n'est d'aucune aide: une partie est caractéristique de La Tène ancienne-moyenne (bord à digitations, écuelle carénée), alors qu'une autre partie est constituée de pièces plus récentes de La Tène finale (anneau perlé) et de la période romaine (cruche en pâte fine claire). L'analyse de la datation radiocarbone montre cependant que les valeurs extrêmes, à 1 ou 2 sigma, sont plus récentes que celles obtenues pour les forges. Elles concordent bien, en revanche, avec les valeurs atteintes pour les structures de La Tène finale à Combe Varu et confirmées par le mobilier. Nous préférons donc, par analogie, une datation La Tène D1 pour cette construction basée sur l'*extremum* le plus récent du résultat ¹⁴C.

Les dates obtenues pour le trou de poteau 7 du bâtiment 2 sont plus récentes (fig. 89). Elles situent cette construction à l'extrême fin de l'âge du Fer et à l'époque romaine. Cette fourchette chronologique est en accord avec le mobilier le plus récent

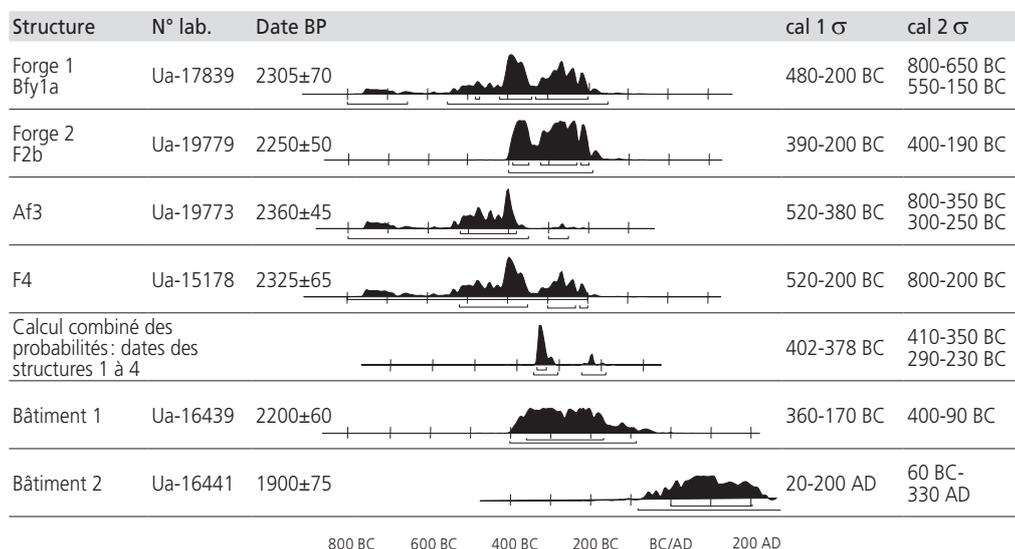


Fig. 89 Combe En Vaillard. Datations radiocarbone pour les structures de forge et pour les bâtiments 1 et 2.

prélevé dans la couche B3.2 entre les bâtiments 2 et 3. Pour le bâtiment 3, nous ne disposons d'aucun élément de datation. De par ses dimensions réduites et de par sa proximité avec le bâtiment 2, nous l'interprétons comme une annexe à ce dernier. La concentration de mobilier observée entre ces deux constructions est un indice supplémentaire de connexion. Les objets qui y ont été trouvés s'insèrent dans la phase de transition de La Tène finale à l'époque augustéenne (fibule de Nauheim 5b3, tonnelets à bord en massue, tonnelet en pâte fine claire, écuelle à lèvres en amande). Une pièce est en décalage avec cet assemblage. Il s'agit du bol à collerette romain (pl. 9.16) dont l'apparition ne peut précéder la fin de la première moitié du 1^{er} siècle de notre ère. Cet écart chronologique est difficile à saisir. La présence de cet objet dans la couche B3.2 est peut-être accidentelle. Plusieurs pièces récentes – romaines, médiévales, voire modernes – ont été trouvées dans les contextes anciens du paléochenal. Cependant, dans ce cas, nous ne pouvons exclure la possibilité que les bâtiments 2 et 3 – ou que l'un des deux – perdurent jusqu'au milieu du 1^{er} siècle ap. J.-C. Nous retiendrons donc une fourchette chronologique large qui s'étend du début de notre ère jusqu'au milieu du 1^{er} siècle ap. J.-C. pour l'habitat de la zone b.

La datation de la fosse 3 est difficile. Cette structure, située à proximité des bâtiments 2 et 3, se distingue par du mobilier et des déchets très similaires à ceux prélevés dans l'aire métallurgique, 70 m en amont (battitures, fragments de parois scorifiés, os brûlés). Bien qu'il puisse s'agir d'une structure à fonction métallurgique en relation avec les deux bâtiments (il y a aussi des battitures dans le bâtiment 2) et bien qu'elle ait été certainement perturbée par le chenal sur le tracé duquel elle se trouve, la présence de céramique coquillière à dégraissant dense, identique à celle prélevée dans le contexte de forge, nous incite à la rattacher plutôt à l'ensemble La Tène B2- C1.

3.2.12.3 Le fossé

Une datation radiocarbone a été réalisée sur du charbon de bois prélevé au fond du fossé. Le résultat obtenu, du Bronze moyen⁴³, n'est pas satisfaisant. Il ne résiste pas à la confrontation avec le mobilier et la position stratigraphique de la structure. En effet, dans l'angle nord-ouest, l'insertion du fossé est située dans la moitié supérieure de la couche E3.1, c'est-à-dire dans l'horizon de l'âge du Fer et du début de l'époque romaine. De plus, la découverte de plusieurs fragments de fer dont un clou de chaussure au fond du fossé écarte définitivement cette datation. Vu que le fossé recoupe la couche E3.2 qui contient les vestiges de l'âge du Bronze final⁴⁴ et campaniformes (Deslex Sheikh et al. 2006, p. 56), il n'est guère étonnant de trouver dans son remplissage du charbon de bois résiduel de périodes antérieures.

La datation sur la base du mobilier reste évasive. Seuls trois objets peuvent être pris en considération (fig. 90). Ils ne sont cependant guère significatifs du point de vue chronologique. Le petit clou de chaussure en fer, d'un type très commun à la période romaine, se rencontre déjà à l'époque laténienne. Le fond de récipient tourné (pl. 10.7) présente une forme et une

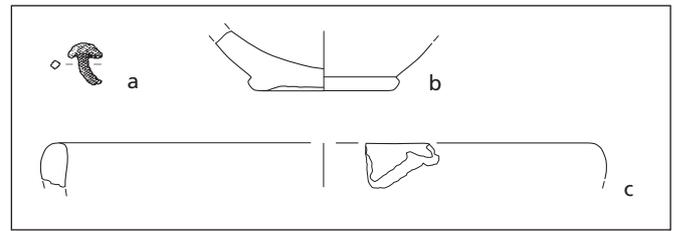


Fig. 90 Combe En Vaillard. Mobilier céramique et métallique du fossé. a: pl. 11.29; b: pl. 10.7; c: pl. 10.5 (échelle 1:3 pour la céramique, 1:2 pour le métal).

pâte fine savonneuse brun clair très particulières pour lesquelles nous n'avons pas identifié de parallèle. Ce tesson, trouvé au sommet du remplissage du fossé (r2), peut être daté très largement de la fin de La Tène jusqu'au Haut Moyen Age. Quant au bord d'écuelle à bord rentrant laténien, il est anecdotique dans un tel contexte. Un chemin daté du Haut Moyen Age recouvre complètement le fossé à l'ouest et fournit un *terminus ante quem* indiscutable (fig. 11).

Il faut donc se contenter d'une attribution vague pour cette structure. Le fossé peut avoir été aménagé à la fin de La Tène ou à l'époque romaine. Cette fourchette chronologique reste cohérente à la fois avec la datation du bâtiment 1 et avec celle du bâtiment 2. La découverte, sur le site proche de Courtedoux-Creugenat, de fossés caractérisés par du mobilier romain suggère une volonté d'aménagement du territoire au tournant de notre ère à laquelle il est tentant d'associer le fossé de Combe En Vaillard (Deslex et al., à paraître).

3.2.12.4 Les autres structures

La fosse 1 du sondage 895 et la fosse 2 du sondage 914 ne sont pas datées faute de mobilier et de datation^{14C}.

3.2.13 Conclusions

Carine Deslex

Comme pour l'âge du Bronze, les traces de l'occupation de l'âge du Fer à Combe En Vaillard sont lacunaires et difficiles à interpréter. Elles se signalent sous la forme de plusieurs ensembles de structures, éloignés les uns des autres et chronologiquement différents, qu'il est difficile de lier entre eux. L'analyse spatiale met en évidence la présence de mobilier, dispersé et érodé par l'action de l'eau, dans toute la combe. Les structures conservées, elles, ne se trouvent qu'en des endroits bien spécifiques, à l'abri des ruissellements torrentiels et des destructions engendrées par les installations ultérieures. Entre ces surfaces, l'érosion est telle qu'il n'a pas été possible d'identifier d'éventuels aménagements anthropiques. A cause de ces mauvaises conditions de préservation du site, nous nous contentons de proposer un modèle chronologique en trois phases.

Une première phase, datée de la fin de La Tène B2 -début La Tène C1 sur la base du mobilier et des datations radiocarbone, est caractérisée par une activité métallurgique très marquée. Deux ateliers de forge (A et B) sont installés au centre-est de la combe. L'extension des vestiges métallurgiques en amont de ces forges

nous incite à supposer la présence d'autres ateliers, plus haut dans le fond du vallon. La fosse rubéfiée du sondage 814 est peut-être tout ce qui reste d'un troisième atelier. La fosse 3 proche du bâtiment 2 peut aussi être attribuée à cette première phase.

A une deuxième phase, nous rattachons le petit bâtiment 1 situé au nord-ouest de la combe. Sa datation est problématique. Bien que nous ne puissions pas exclure que cette petite construction soit contemporaine des forges, la similarité de sa datation ¹⁴C avec celles obtenues pour les structures de La Tène finale de Combe Varu incite à préférer une appartenance à La Tène D1. C'est à cette phase que nous rattacherons aussi le mobilier

caractéristique comme les fibules de Nauheim trouvées dans le thalweg.

Une troisième phase est matérialisée par le bâtiment 2 et le mobilier qui lui est associé. La datation radiocarbone indique une installation à l'extrême fin de La Tène finale (LT D2b) ou au début de l'époque romaine. La présence de quelques objets de la première moitié du 1^{er} siècle ap. J.-C. montre qu'il faut plutôt privilégier une datation du début de notre ère.

Le grand fossé qui traverse le nord de la combe peut être attribué à la deuxième ou à la troisième phase.

Porrentruy, juin 2007

Notes

- 1 Les lettres majuscules qui précèdent les numéros de couche font référence aux domaines géologiques de Combe En Vaillard (chap. 2.2.3.1, fig. 6).
- 2 Nous remercions Valérie Piuz Loubier pour les bienveillants conseils et suggestions dont elle nous a fait profiter lors de l'étude du mobilier céramique.
- 3 Ce type de récipient à anse est classé ici comme tasse en raison de ses petites dimensions.
- 4 Etude pétrographique réalisée par Thierry Rebmann, Colroy-la-Roche (Bas-Rhin, F).
- 5 Ua-19772: 2350+40 BP = 520-380BC (68,2%) à 1 σ ; 800-650 BC (7,0%), 550-350 BC (85,3%), 300-200 BC (3,0%) à 2 σ . Selon Stuiver et al. 1998, OxCal v3.9. Laboratoire Angström, Uppsala, Suède.
- 6 La présence d'une herminette de La Tène dans la couche E3.2 met en évidence les perturbations engendrées par les activités des occupants du Second âge du Fer.
- 7 La chronologie proposée ici suit les nouvelles appellations selon SPM 3.
- 8 Communication orale de Valérie Piuz Loubier.
- 9 Anciennement appelé Ha B1 (Borrello 1993).
- 10 Ua-16436: 3215+75 BP = 1610-1560 BC (11,3%), 1540-1400 BC (56,9%) à 1 σ ; 1690-1310 BC (95,4%) à 2 σ . Selon Stuiver et al. 1998, OxCal v3.9. Laboratoire Angström, Uppsala, Suède.
- 11 L'indication de défrichements ressort des séquences polliniques enregistrées dans la zone humide de Boécourt-Les Montoyes (Rachoud-Schneider 1993, p. 66; Rachoud-Schneider 1998, p. 142 et 153) et dans le paléochenal de Delémont-En La Pran (Braillard et al. 2002, p. 220).
- 12 Mentionnée par A. Quiquerez en 1867. Sur ce sujet, comme pour les autres sites mentionnés, voir Schenardi 1994.
- 13 Cette phase est identifiée grâce à la présence de l'épingle vasiforme (Schenardi 1994, pl. 14.14). La grande quantité de petits pots à cannelures est aussi caractéristique (Lüdin 1972/73, fig. 23).
- 14 Les structures du Haut Moyen Age feront l'objet d'une publication ultérieure (CAJ 27, à paraître).
- 15 Ceci par exemple en comparaison avec les seuls bas foyers de forge du site de Rheinau dont la superficie est environ 10 à 20 fois supérieure! (Senn 2005, p. 24).
- 16 A Rheinau, la densité moyenne de battitures est de 230 g/100 kg de sédiment (Marianne Senn, communication écrite).
- 17 La très faible quantité de battitures trouvée dans l'unique prélèvement de la fosse dépotoir F5 se situe en dessous de 1g/100kg de sédiment.
- 18 Sondages 896, 900 et 912.
- 19 Compte tenu du faible nombre d'individus, ceux-ci ne figurent pas dans une illustration ou un tableau particulier.
- 20 Bien qu'il n'existe pas de chronotypologie des déchets scorifiés, les études menées sur le district sidérurgique jurassien permettent d'observer des différences morphologiques selon les périodes. Ces dernières découlent de variations technologiques également perceptibles par le biais des analyses.
- 21 Il est utile de rappeler que les chiffres ne sont fournis qu'à titre indicatif, sans valeur statistique aucune, compte tenu du faible nombre de fragments en poids et en pièces.
- 22 La dalle calcaire relevée sur le côté nord du remplissage du bas foyer 1a (r3) pourrait avoir servi d'enclume (fig. 46).
- 23 Analyses effectuées par W. H. Schoch, Labor für Quartäre Hölzer, Adliswil.
- 24 Ces proportions sont très semblables à celles obtenues dans les forges du Haut Moyen Age de Develier-Courtételle (Eschenlohr et al. 2007, chap. 6.2, fig. 199).
- 25 La technique de montage des récipients a souvent été difficile à apprécier en raison de la petite taille des tessons. Ont été pris en compte: les traces apparentes de tournage, la régularité de la surface, l'aspect lamellaire de la pâte dans la coupe du tesson. Ces critères ont été examinés seuls ou en combinaison. Les pièces finies au tour lent ont été décomptées avec les pièces tournées, celles pour lesquelles il n'a pas été possible de déterminer la technique de montage, avec les pièces non tournées.
- 26 Nous adressons nos vifs remerciements à Céline Robert-Charrue Linder pour son aide dans l'étude de ces quelques pièces gallo-romaines et romaines.
- 27 Communication orale de Norbert Spichtig que je remercie de m'avoir montré des pièces trouvées sur le site de Bâle-Gasfabrik.
- 28 Ces pots sont appelés « pots à cuire modelés à fort dégraissant calcaire » (Schmid et al. 1999).
- 29 Un état de la question des contaminations lors de l'enfouissement se trouve dans Béarat 1990.
- 30 La détermination du fossile a été réalisée par Daniel Marty (OCC-SAP).
- 31 Nous excluons de cette discussion les céramiques coquillères trouvées sur le site mérovingien de Courtedoux-Creugenat, qui possèdent une pâte très différente des poteries présentées ici. Elles seront décrites dans la publication consacrée à Courtedoux-Creugenat.
- 32 La pièce CHE 999/3119 EV (une goutte de coulée de bronze) n'est pas représentée dans le catalogue.
- 33 Nous tenons à remercier vivement Olivier Buchsenschutz, Anika Duvauchelle, Lionel Orenge et Vincent Friedli pour leurs avis pertinents et éclairés.
- 34 Je remercie de tout cœur pour l'aide apportée dans cette recherche: Mme Jacqueline Studer, M. Louis Chaix et Mme Claude Olive, du Département d'archéozoologie du Muséum d'histoire naturelle de Genève; M. Jean Chalaine et Mme Sophie Montuire, du laboratoire Paléobiodiversité et

Préhistoire de l'Université de Bourgogne; M. Loïc Bollache, de l'équipe Ecologie Evolutive de l'Université de Bourgogne; M. Stéphane Frère, de l'INRAP, M. Patrice Méniel, du laboratoire Archéologie, cultures et sociétés de l'Université de Bourgogne.

- 35 Une couche remaniée (La Tène-Haut Moyen Age) a livré 61 ossements animaux qui ont été extraits de ce corpus d'étude. Un ensemble faunique de 185 restes, lié aux périodes historiques, n'est pas détaillé ici et s'insérera dans des travaux ultérieurs.
- 36 Les restes de micromammifères issus du tamisage des sédiments de la forge ne sont pas brûlés. A partir de la vingtaine de dents jugales présentes, quatre individus au moins ont été mis en évidence. Ils appartiennent tous à l'espèce *Microtus arvalis* P., le campagnol des champs. Les dents proviennent du fond du bas foyer 1a de la forge et se situent environ 70 cm sous la base de l'humus. Ces micromammifères se sont installés après l'abandon des forges et il est probable que leur intrusion se soit effectuée à partir de la couche B3.1. La profondeur d'enfouissement fait écarter l'hypothèse d'une origine moderne.
- 37 Le terme « élève » conserve ici son sens agricole et désigne un animal d'élevage.
- 38 A Levroux, on pense qu'il y a probablement une relation entre les forgerons et les artisans des sous-produits animaux qui serait liée à la fabrication d'objets en commun » (Krausz 2000, p. 295). On y émet aussi l'hypothèse d'une utilisation métallurgique des cornes: comme combustible lent (Krausz 1992, citée par Bois et Forest 2000, p. 57) ou comme fondant (Buchenschutz et al. 2000, p. 308). M. Bois et V. Forest (2000, p. 58 et 60) évoquent la possibilité de l'utilisation de matières organiques (os, corne, cuir) en tant que substances chimiques, susceptibles de fournir du carbone dans le cadre de la cémentation de l'acier.
- 39 Ceci est le cas pour les échantillons suivants: CHE-EV Ta 48, Ta 50, Ta 54, Ta 63, Ta 64, Ta 68, Ta 70, Ta 78, Ta 80, Ta 81 et Ta 82.
- 40 Il s'agit ici d'objets informes qui ne peuvent être déterminés avec plus de précision. Il peut s'agir de restes de graines de céréales ou de produits de céréales travaillées, mais aussi de pulpe de fruit, de pain, ou de matériaux d'origine non végétale. C'est pourquoi ces objets fournissent des renseignements sur l'utilisation des plantes alimentaires et leur stockage. Par le biais de leur structure, il est éventuellement possible d'en déterminer une infime partie au prix d'un grand effort (cf. également Jacomet 2003).
- 41 En botanique, le terme taxon désigne les différents niveaux de la classification systématique des plantes. Il s'agit notamment de la famille, du genre ou de l'espèce. Dans la figure 88, la détermination a été poussée, dans le meilleur des cas, jusqu'à l'espèce. Cependant, elle n'est souvent possible que jusqu'au niveau de la famille ou du genre.
- 42 Seuls deux groupes de blé ont pu être distingués: *Triticum monococcum/dicoccum* et *Tr. dicoccum/spelta*.
- 43 Ua-16436: 3215 ± 75 BP = 1610-1560BC (11,3%), 1540-1400 BC (56,9%) à 1 σ; 1690-1310 BC (95,4%) à 2 σ. Selon Stuiver et al. 1998, OxCal v3.9. Laboratoire Ångström, Uppsala, Suède.
- 44 La base de la couche E3.1 est occupée par le mobilier du Bronze final (chap. 3.1.1).

4 Le site de Chevez-Combe Varu

Sébastien Saltel
avec des contributions de Mustapha Elyaqnine,
Ludwig Eschenlohr, Olivier Putelat et Gisela Thierrin-Michael

4.1 Situation des vestiges

Les vestiges de l'âge du Fer de Combe Varu sont surtout concentrés dans deux aires distinctes (fig. 91). Dans la partie orientale de l'emprise de la fouille, un ensemble de trous de poteau répartis sur une surface d'une centaine de mètres carrés, très pauvres en mobilier, évoque la présence d'un édifice d'environ 20 m²; deux fosses s'ajoutent à cet ensemble (chap. 4.2). Ces structures apparaissent à la base de la couche 3.1, quelquefois directement sur l'encaissant composé de graviers de fond de vallée (couche 5). Dans cette partie du site, les structures sont très mal conservées. L'érosion des pentes du coteau de Vaillard situé à proximité, ainsi que l'activité hydrologique qu'a connue la combe, tels que des cours d'eau temporaires, ont passablement arasé les structures et disséminé le mobilier (chap. 2.3.3.1, fig. 18).

Dans la partie occidentale du site, un foyer, une concentration de fosses, de trous de poteau et de mobilier ont été retrouvés sur une surface d'environ 150 m². Bien qu'aucun plan ne se dessine, ces structures attestent de la présence d'un bâtiment sur place (chap. 4.3). Ces vestiges s'insèrent dans la couche 3.2. Cette couche correspond à un niveau d'occupation protohistorique bien conservé, mis en place probablement à l'âge du Bronze, lors d'une phase de ruissellement et d'érosion (Braillard 2006, p. 62). Elle repose, vers l'ouest, sur la couche de graviers 4.1.1 correspondant au comblement d'un ancien chenal et, vers l'est, sur la couche 5 (chap. 2.3.3.1, fig. 18). La transition s'effectue au niveau du mètre 43 de la coupe 1, bord est de ce chenal.

Des vestiges campaniformes sont aussi présents dans l'horizon archéologique jusqu'au sommet de l'encaissant (couche 5). A noter que le bord est du paléochenal a livré du mobilier de cette période qui semble y avoir été piégé. Il est probable que ce matériel provienne d'un niveau d'occupation situé en aval, complètement détruit, et dont le mobilier a été dispersé par l'activité hydrologique de la combe.

En dehors de ces deux zones, à la périphérie de la surface fouillée, au nord et à l'est de l'aire orientale, il faut encore signaler plusieurs aménagements isolés: une fosse et cinq trous de poteau, ainsi que du mobilier épars.

4.2 L'aire orientale

Durant les travaux de prospection de Combe Varu, réalisés à l'automne 2000, un sondage avait révélé à la base de la couche 3.1 deux structures, interprétées comme des trous de poteau (TP10 et 11). En 2001, lors de la première campagne de fouille, un ensemble de trous de poteau et deux fosses sont venus compléter, au sud et à l'ouest, ces deux structures (fig. 92). Le remplissage des trous de poteau est assez similaire; lorsqu'une fosse de creusement est présente, seule une différence de couleur dans le remplissage permet de la distinguer. Il est à noter que cette partie du site a livré une très faible quantité de mobilier laténien très érodé, à l'exception des fosses 9 et 10, et que l'ensemble des structures excavées sont en partie tronquées soit parce qu'elles étaient difficilement repérables, soit par l'action de différents facteurs naturels déjà évoqués, voire les deux.

4.2.1 Les trous de poteau 9 à 16

Huit trous de poteau ont été repérés lors des diverses opérations de terrain. Ces structures apparaissent à la base de la couche 3.1 et entament largement l'encaissant composé de

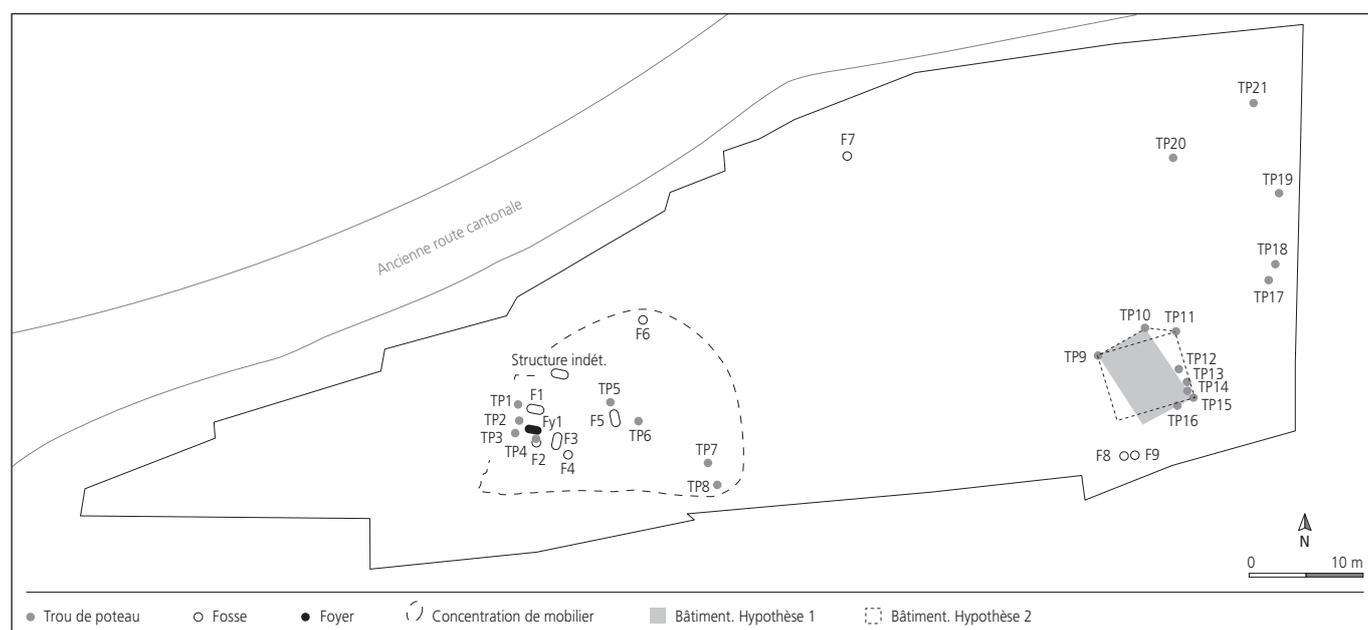


Fig. 91 Combe Varu. Situation des vestiges laténiens.

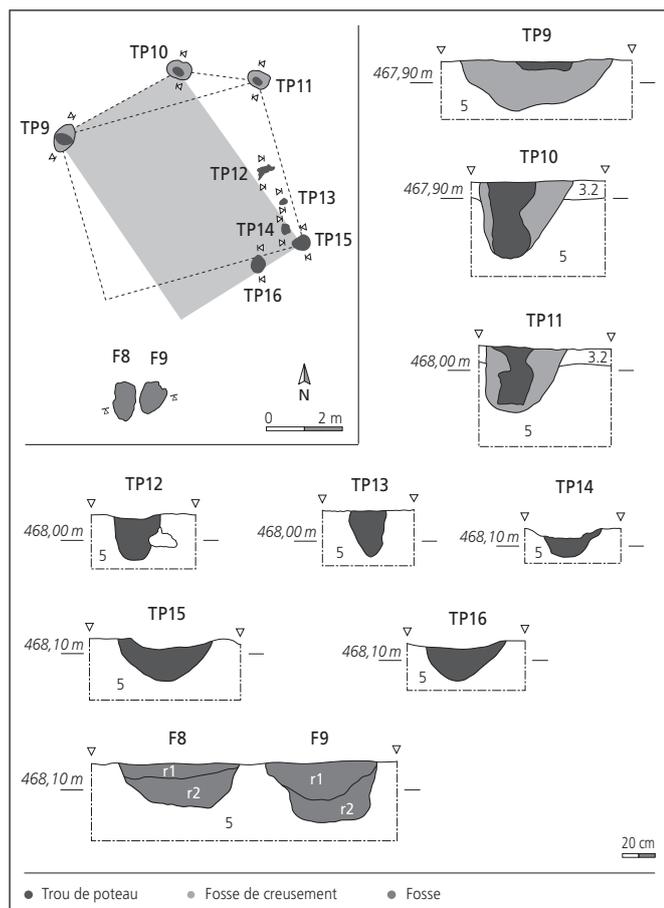


Fig. 92 Aire orientale. Hypothèses de reconstitutions du bâtiment.

graviers de fond de vallée (couche 5). Comme évoqué précédemment, certaines ont été tronquées lors du décapage à la pelle mécanique (TP14). De forme circulaire ou ovale, ces trous de poteau ont un diamètre oscillant entre 30 et 50 cm pour une profondeur comprise entre 8 et 40 cm. Les trous de poteau 11 à 16 présentent un dispositif de calage, alors que seuls trois (TP9 à 11) présentent une fosse de creusement d'un diamètre oscillant entre 54 et 80 cm. Quatre possèdent des parois verticales, les autres sont évasées; leurs fonds sont concaves. Trois d'entre eux ont livré du mobilier (TP9, 14 et 16), trois tessons de céramique attribués à l'occupation laténienne, deux restes fauniques (TP14 et 16), ainsi que des fragments d'un galet en grès arkose gris clair (TP10).

4.2.2 Les fosses 8 et 9

Deux fosses juxtaposées, peu marquées au sol et situées quelques mètres au sud-ouest des trous de poteau, ont été repérées in extremis dans la couche 5 lors du décapage mécanique. Ces deux dépressions, passablement tronquées, ont une forme ovale, des parois évasées et un fond plat. Le diamètre à l'apparition est de 100 x 60 cm pour une profondeur de 32 cm (F8) et de 90 x 60 cm pour une profondeur de 24 cm (F9). Ces deux structures renfermaient un abondant mobilier, composé d'une trentaine de tessons de céramique coquillière pour l'essentiel, quelques restes fauniques dont un brûlé, et deux fragments de terre cuite. Une fusaïole issue du remplissage de la

fosse 9 peut encore être signalée. Le tamisage des sédiments prélevés lors de la fouille n'apporte pas d'élément supplémentaire pour fixer la destination première de ces deux structures. Parmi le mobilier céramique provenant du remplissage de la fosse 8, il faut mentionner la présence d'un fragment de fond (pl. 14.8) et d'un fragment de bord éversé issu probablement d'un pot (pl. 14.4).

4.2.3 Interprétation

L'interprétation de ces trous de poteau reste délicate du fait de leur état de conservation, de la carence en mobilier, de l'absence d'horizon laténien stratifié et d'une contemporanéité stricte non avérée. Malgré cette réserve, il est probable que ces structures appartiennent à la même phase d'occupation; il est donc possible de proposer deux plans hypothétiques basés sur leurs relations stratigraphiques et planimétriques.

Le premier de ces plans est basé sur les trois poteaux 9, 10 et 15 qui dessinent l'emprise d'un bâtiment rectangulaire à une nef de 5,60 m sur 3,60 m, orienté nord-ouest/sud-est, l'angle sud-ouest n'ayant malheureusement pas été repéré. Ce bâtiment présente une superficie d'environ 20 m². La présence d'autres trous de poteau pourrait correspondre à d'éventuels aménagements ou réaménagements.

La seconde version a l'avantage d'inclure tous les trous de poteau. Ces derniers évoquent le plan simple d'un bâtiment quadrangulaire, également à une nef, de 5,30 m sur 4,50 m et d'une superficie d'environ 24 m². L'orientation est proche de la précédente, elle est toutefois moins marquée. La possibilité d'une extension sous forme d'une abside par l'adjonction d'un poteau au nord peut être envisagée; dans ce cas la superficie totale serait portée à 26 m². Comme dans la version précédente, l'angle sud-ouest manque. Les trous de poteau 13, 14 et 16, situés dans l'emprise de la construction, pourraient être interprétés comme un renfort ou une réfection du poteau cornier 15, ce dernier étant en effet situé dans une zone inondable par un cours d'eau temporaire venant du fond de la combe (chap. 2.3.3.1). Ce type de construction trouve un parallèle sur le site de Suippes où un bâtiment ayant un plan assez comparable a été daté de La Tène finale (Buchsenschutz 1984, fig. 80.32). A Combe Varu, il faut plutôt parler d'éventuelles traces d'un édifice, vu les éléments aussi ténus qui viennent d'être présentés. La fonction de ce bâtiment reste inconnue.

Les fosses 8 et 9 sont à mettre en relation avec le bâtiment. La présence de mobilier dans le remplissage de ces deux structures semble indiquer qu'elles ont servi de dépotoir. A noter qu'une petite concentration de charbons de bois dans la fosse 9 a permis d'effectuer une analyse radiométrique dont malheureusement le résultat donne une indication chronologique large, comprise entre le 4^e et le 2^e siècle av. J.-C. (chap. 4.8). Le mobilier des deux fosses permet cependant de proposer une date fixant l'occupation du bâtiment dans une fourchette comprise entre la fin du 2^e siècle et la seconde moitié du 1^{er} siècle avant notre ère (LT D1).

4.3 L'aire occidentale

Cette surface, en partie fouillée en carroyage, a livré un foyer en fosse, six fosses dont un éventuel silo, une structure excavée indéterminée ainsi que huit trous de poteau, le tout s'insérant dans la couche 3.2, horizon protohistorique préservé très riche en mobilier de l'âge du Fer (fig. 93). Tous ces éléments laissent supposer l'existence d'un édifice sur place ou à proximité.

Le trou de poteau 1, les fosses 1 et 2 ainsi que le foyer en fosse 1 ont été fouillés en deux temps, fin 2001 et début 2002 avec un intermède hivernal entre les deux périodes (fig. 94). Si le trou de poteau 1 n'a pas souffert des intempéries, tel n'a pas été le cas des trois autres structures, situées sur le décrochement de la coupe 1. Des portions de cette coupe se sont effondrées emmenant avec elles les informations planimétriques et stratigraphiques qu'elles contenaient. Sur les plans proposés dans ce chapitre, il a fallu extrapoler les informations recueillies pour ces trois structures afin de combler un hiatus d'environ une trentaine de centimètres.

4.3.1 Les trous de poteau

4.3.1.1 Le trou de poteau 1

Cette structure de forme circulaire est située sur le bord occidental de la zone concernée. Ses dimensions sont de 1 m de diamètre pour une profondeur de 70 cm. Elle est aménagée dans la couche 3.2 et la couche 5, et présente deux remplissages de profondeurs différentes. Au centre de la fosse, le remplissage le plus profond, d'un diamètre de 60 cm, est caractérisé par des silts sableux brun foncé très charbonneux, riches en mobilier et en éléments brûlés tels que calcaires, limons cuits et terre cuite; quelques graviers sont présents dans la partie inférieure. Le remplissage externe est composé de silts bruns un peu plus clairs, avec des graviers contenant peu de mobilier. Ces remplissages correspondent à deux phases successives. Tout d'abord, une fosse d'implantation est creusée dans sa partie centrale afin de recevoir un poteau, le rebouchage se faisant avec des matériaux d'extraction mélangés avec la couche d'occupation et quelques pierres pour le calage. Ensuite, le poteau est récupéré et l'emplacement vacant sert de dépotoir, ce qui explique la grande quantité de mobilier dans cette partie de la structure.

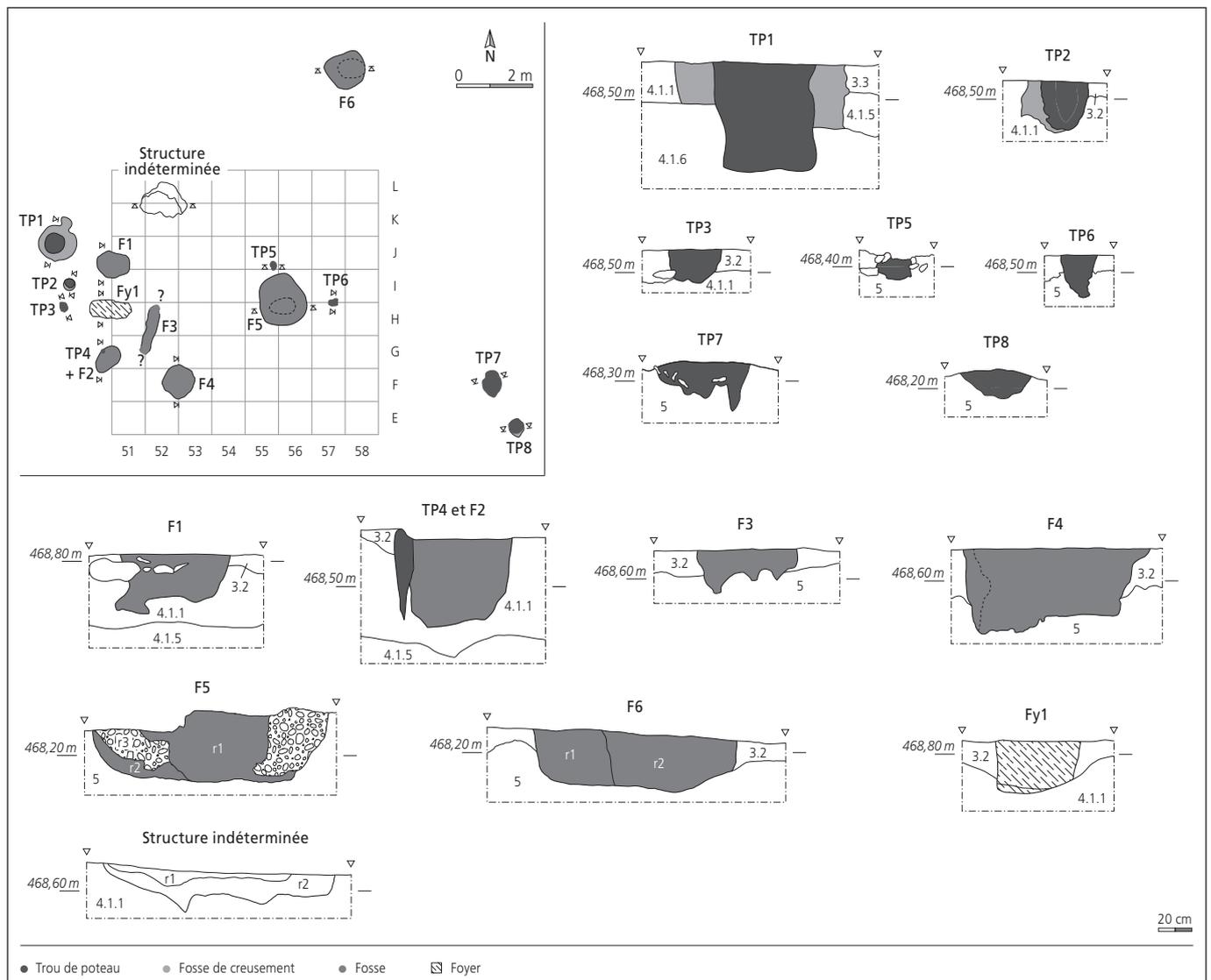


Fig. 93 Aire occidentale. Situation des structures par rapport au carroyage.



Fig. 94 Aire occidentale. Vue en cours de fouille.

Le mobilier recueilli est varié. Il consiste en 68 fragments et nodules de terre cuite, dont 19 morceaux de torchis avec empreintes de clayons, pour un poids total de 1,736 kg. On trouve aussi 33 tessons de céramique, essentiellement grossière, dont plus de la moitié est coquillière (type 1a; fig. 95), ainsi qu'un fragment d'amphore; s'y ajoutent 37 restes de faune et un d'humain, un fragment d'os crânien humain immature brûlé (chap. 4.6). Le tamisage des sédiments n'amène aucune donnée supplémentaire, si ce n'est la présence d'une graine carbonisée de céréale cultivée non déterminable (*Cerealia*; D. Hecker, communication orale).

L'hypothèse qu'il s'agisse d'un trou de poteau semble plausible, la taille imposante du poteau ayant sans doute motivé sa récupération lors de l'abandon ou de la destruction de l'édifice

Structures	TP1	TP2	TP3	TP5	F1	F2	F3	F4	F5	F6	Fy1	Total
Volume (litres)	180	18	10	2	246	198	91	355	476	96	133	
Pâte	Céramique grossière											
1a	18				41	25	13	37	29	4	64	231
3	4				20	12	13		7	2	19	77
4b	4				2	8	3	1	3		6	27
Sous-total	26				63	45	29	38	39	6	89	335
Pâte	Céramique fine											
1b					1		1	1	3			6
2	6	1	1	1	8	9	36	5	47	1	21	136
4a					8	13		1	2	1	1	26
Sous-total	6	1	1	1	17	22	37	7	52	2	22	168
Total	32	1	1	1	80	67	66	45	91	8	111	503

Fig. 95 Aire occidentale. Répartition des types de pâte en fonction des structures.

auquel il appartenait. Malheureusement, il n'a pas été possible de le rattacher à d'autres structures similaires, alors que ce type de poteau n'est en général pas unique mais intégré dans un ensemble cohérent définissant un édifice. L'analyse radiométrique d'un échantillon de charbon de bois donne une indication chronologique large, comprise entre le 4^e et la fin du 2^e siècle av. J.-C., et diachronique par rapport au mobilier (chap. 4.8).

4.3.1.2 Les trous de poteau 2 à 8

Ces sept trous de poteau avec calage de pierre ont un diamètre oscillant entre 12 et 40 cm, une profondeur d'implantation comprise entre 8 et 41 cm, une forme circulaire ou ovale, des parois soit verticales, soit évasées, voire irrégulières, et un fond fréquemment concave. Ils ont été repérés lors du décapage manuel de la couche 3.2, à l'exception des trous de poteau 7 et 8 qui ont été mis au jour, dans l'encaissant (couche 5), au décapage machine. Une fosse de creusement a été observée dans les trous de poteau 2, 3 et 7. Les deux premiers pourraient être associés au trou de poteau 4, situé 1,50 m au sud-est en périphérie nord de la fosse 2; de par son faible diamètre et du fait de l'absence de fosse de creusement, ce dernier a été interprété comme trou de piquet. Pratiquement au centre de la zone carroyée, à proximité de la fosse 5, ont été localisés les trous de poteau 5 et 6. Les trous de poteau 7 et 8 se trouvent quant à eux en dehors de cette zone, plus à l'est. Le remplissage se compose de silts argileux brun foncé contenant quelques paillettes et charbons de bois, quelques petits calcaires, dont certains rubéfiés, quelques nodules de terre cuite orange et du limon cuit. A l'exception des trous de poteau 6 à 8, tous ont livré un tesson de céramique de La Tène finale. De plus, un fragment de scorie en forme de calotte provient du trou de poteau 3.

4.3.2 Les fosses

4.3.2.1 La fosse 1

Cette fosse se situe en bordure ouest du carroyage, à proximité des trous de poteau 1 et 2. Apparue dans la couche 3.2, elle entame l'encaissant qui, à cet endroit, correspond au comblement d'un ancien chenal (couche 4.1.1). Elle présente une forme plurilobée plutôt allongée de 1,80 m de longueur et de 1,20 m de largeur. Peu profonde, elle a été observée sur 28 cm; ses parois sont évasées et son fond est irrégulier. Son remplissage est composé de silts argileux brun foncé, riches en graviers et en blocs calcaires rubéfiés, en limons cuits, en charbons de bois et en mobilier. Celui-ci est composé de plus de 200 objets dont 39% de céramiques, 37% de fragments de terre cuite et de torchis, dont quatre comportent des empreintes de clayons, 23% de restes fauniques et 1% de scories. La céramique grossière représente 80% du corpus dont les deux tiers concernent de la céramique à inclusions coquillières denses 1a (fig. 95; pl. 12.3; pl. 13.12,16; pl. 14.3,12). La base complète d'un vase à pied balustre mérite d'être mentionnée (pl. 16.7).

La forme plurilobée de cette structure pourrait résulter d'une activité d'extraction d'argile, peut-être utilisée pour l'aménagement du foyer en fosse 1 situé à moins d'un mètre plus au sud. Durant le fonctionnement du foyer, elle a servi de fosse

détritique, recueillant les vidanges de foyer successives ainsi que la vaisselle cassée. Sur la base des éléments caractéristiques mis au jour dans le remplissage, il est possible de proposer une fourchette comprise entre La Tène D1-D2.

4.3.2.2 La fosse 2

Cette fosse est située sur la limite ouest de la zone carroyée, à moins d'un mètre au sud du foyer en fosse 1. Elle est apparue dans la couche 3.2 lors de la rectification de la coupe 1 et, comme la structure précédente, elle entame la couche 4.1.1. De forme plus ou moins ovale, elle a des parois verticales et un fond plat. Ses dimensions sont d'environ 80 cm sur 60, pour une profondeur de 55 cm. Au centre, le remplissage est composé de silts argileux brun foncé avec des calcaires rubéfiés, des nodules de limon cuit, des charbons de bois et du mobilier archéologique assez dense. A sa périphérie, ce même limon semble mélangé avec l'encaissant. Le mobilier comprend 67 fragments de céramique, dont 25 sont façonnés avec de la pâte de type 1a (fig. 95), de quinze restes fauniques et de douze fragments et nodules de terre cuite. A la différence notable des autres fosses détritiques, aucun fragment de torchis n'a été retrouvé.

Parmi les 25 tessons de céramique grossière à inclusions coquillières denses, trois fragments de récipient méritent d'être signalés. Il s'agit de deux fragments d'écuelle tronconique – à bord rentrant épaissi (pl. 12.2) ou à bord droit (pl. 13.1) – et d'un fragment de pot à bord éversé (pl. 14.6). La taille réduite de ces fragments ainsi que la forme simple des récipients auxquels ils appartiennent ne permettent guère d'affiner les comparaisons. Tout au plus est-il possible de les rattacher à la même phase que celle des structures alentours bien que le mobilier y soit dans un meilleur état de conservation et mieux daté. En conséquence, cette fosse détritique peut être attribuée à la fin du Second âge du Fer.

Par ailleurs, dans la partie nord de la structure, un trou de piquet que la fouille en plan n'avait pas permis de déceler, a été observé en coupe. Le piquet a une forme circulaire avec un diamètre d'environ 15 cm pour une profondeur de 40 cm, ses parois sont verticales et le fond est pointu. Il se situe dans le même contexte stratigraphique que la fosse et son remplissage est quasiment identique, avec toutefois moins de mobilier.

4.3.2.3 La fosse 3

Cette structure est située à l'est des fosses 1 et 2. Elle se caractérise par une forme oblongue de 1,45 m de long sur 30 cm de large, pour une profondeur d'environ 20 cm. Le comblement est constitué de silts brun foncé avec des inclusions de calcaires brûlés altérés, de nombreuses traces de limon cuit et de mobilier. Cette structure se distingue par une majorité de céramique fine parmi les 66 tessons mis au jour, essentiellement en pâte de type 2. La céramique grossière à inclusions coquillières denses ne représente que 20 % de l'effectif (fig. 95).

Le reste du mobilier comprend douze fragments de terre cuite dont du torchis avec, pour certains, des empreintes de clayons. Il est à noter l'absence de restes fauniques. Compte tenu de sa

forme très étroite et peu profonde, ainsi que de l'éventualité de son prolongement vers le nord et le sud, l'hypothèse d'un fossé en relation avec les autres structures alentours peut être avancée. Il aurait par la suite servi de zone de rejet expliquant la présence d'un abondant mobilier lors de la phase d'abandon du site. Les indications chronotypologiques fournies par le mobilier céramique permettent de rattacher cette structure à La Tène D1, voire D2.

4.3.2.4 La fosse 4

Cette structure a été découverte à environ un mètre au sud-est de la précédente. Aménagée au sommet de la couche 3.2, elle entame la couche 5. Elle est ovale avec une longueur de 110 cm et une largeur de 80, pour une profondeur maximale d'environ 50 cm. Ses limites sont nettes, ses parois sont verticales au nord et évasées au sud, le fond présente un palier. Son remplissage se compose de silts brun foncé avec une forte concentration de blocs calcaires, dont certains rubéfiés, des charbons de bois, du limon cuit et du mobilier. Dans la partie nord de la structure, le remplissage est mélangé à des graviers, il y comporte moins de charbons de bois et peu de calcaires rubéfiés ou de mobilier. Sur les 45 tessons de céramique exhumés, plus des trois quarts concernent de la céramique grossière à inclusions coquillières denses (fig. 95; pl. 13.2,18; pl. 14.1). Un fragment de rouelle en bronze attribué à La Tène D1 est à signaler (pl. 21.7; chap. 4.5.3.1).

Cette structure n'a livré aucun fragment de torchis et que deux fragments de terre cuite. Le mobilier osseux se compose de 35 restes fauniques et de cinq restes humains (chap. 4.6.2.2). Les pièces les plus marquantes permettent de rattacher cette fosse détritique à la La Tène D1.

4.3.2.5 La fosse 5

Cette fosse est située au centre de l'aire occidentale, à proximité des trous de poteau 5 et 6. Elle est apparue au sommet de la couche 3.2 et entame la couche 5. Elle est subcirculaire, avec des dimensions de 1,56 sur 1,40 m, et une profondeur d'environ 40 cm. Les parois sont évasées et le fond est plat. Son comblement présente trois phases de remplissage. Le premier, le remplissage central r1, est composé de silts brun foncé tirant parfois sur le noir, surtout vers le centre. Il contient des calcaires rubéfiés, des paillettes et des charbons de bois, des nodules de terre cuite, des fragments de clayonnage et du mobilier en grande quantité. Le second remplissage (r2), inférieur, est constitué de silts argileux brun foncé, contenant quelques charbons de bois, des nodules de terre cuite et peu de mobilier. Le troisième remplissage (r3) est périphérique. Il est composé de silts argileux brun foncé assez caillouteux, sans doute dû à un mélange avec la couche 5. Il est également pauvre en mobilier.

Cette structure est la plus riche en mobilier du site, ce dernier étant varié. La céramique est bien représentée avec 91 tessons, dont un peu plus de la moitié concerne de la céramique fine. Parmi celle-ci, une petite écuelle tronconique à bord rentrant est la pièce la mieux conservée du site, son profil complet ayant pu être remonté (pl. 17.1). La céramique grossière comprend essentiellement des récipients en pâte à inclusions coquillières denses qui représentent le tiers de l'effectif total (fig. 95).

Le mobilier comprend également treize objets métalliques, dont deux fragments de fibule (pl. 21.4-5), deux fragments d'alène (pl. 21.8-9) et de nombreux clous (pl. 21.17,19,25).

Le solde est composé de cinq fragments de parois scorifiées, d'un fragment de scorie coulée, de 54 restes fauniques et de treize fragments de terre cuite, dont du torchis avec empreintes de clayons.

Deux hypothèses concernant la fonction de cette structure peuvent être avancées compte tenu des données de terrain. La première suppose qu'il s'agit d'une fosse de stockage ou silo. Cette interprétation est cependant sujette à caution car seule la partie inférieure de cette structure est conservée. En effet, l'érosion et/ou les labours ont détruit sa partie supérieure, rendant l'évaluation des dimensions originelles et du volume délicate, et par là-même son identification difficile. De plus, le tamisage des sédiments n'a pas permis de mettre en évidence la présence de carporestes, mais il est vrai qu'en l'absence d'incendie les graines sont rarement conservées. Il est possible que les facteurs taphonomiques aient été très actifs, comme pour des structures de stockage de l'âge du Fer du Bassin parisien (Issenmann 2005). Néanmoins, et malgré ces réserves, sa morphologie, ses dimensions et son volume conservé (476 litres), ainsi que la nature du remplissage périphérique, pourraient correspondre à un silo de forme simple, tronconique ou cylindrique (Gransar 2000, p. 284, fig. 5). Des structures du même type ont été mises au jour à Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008). Ce silo pourrait être en relation avec le foyer en fosse 1 situé quelques mètres à l'ouest. Dans un deuxième temps, il aurait été utilisé comme fosse de rejet. Le remplissage extérieur proviendrait de l'effondrement de la paroi du silo, qui devait avoir à l'origine une ouverture plus resserrée, et se serait alors mélangé avec les matériaux de comblement.

La seconde hypothèse tend à considérer la structure comme une fosse de rejet dès le départ. L'analyse radiométrique d'un charbon de bois donne une indication chronologique large, comprise entre le 4^e et le 2^e siècle av. J.-C., mais diachronique par rapport au mobilier (chap. 4.8). Cette structure peut être attribuée à la fin du Second âge du Fer sur la base du mobilier recueilli caractéristique de La Tène D1, un fragment de fibule et de la céramique notamment.

4.3.2.6 La fosse 6

Cette fosse a été mise au jour lors du décapage à la pelle mécanique au nord de l'aire occidentale. Apparue dans la couche 3.2, elle entame la couche 5. De forme circulaire, ses limites sont nettes; elle possède un diamètre maximal de 1,30 m au sommet et une profondeur de 37 cm. Les parois sont verticales, voire rentrantes, et le fond est plat.

Son remplissage r2 est constitué de silts argileux brun gris foncé, charbonneux par endroits, et contient du mobilier archéologique. Le remplissage r1 est stérile en vestiges mais plus chargé en cailloux et en graviers. Le mobilier se compose de huit tessons de céramique, dont quatre à pâte à inclusions coquillières.

A noter la présence d'un fragment d'herminette probablement récupéré par les occupants laténiens. Onze restes fauniques viennent compléter l'inventaire.

Cette structure est interprétée comme une fosse de rejet en raison de ses dimensions, de sa forme générale et surtout de la présence, dans son remplissage, de vestiges dont les éléments les plus caractéristiques permettent de l'attribuer à La Tène D1.

4.3.3 Le foyer en fosse 1

Localisée entre les fosses 1 et 2, cette structure de combustion ovale apparaît dans la couche 3.2 et entame la couche 4.1.1 qui correspond au comblement de l'ancien chenal. Ses dimensions sont de 1,25 m sur 55 cm, pour une profondeur de 27 cm. Les parois sont évasées et le fond est concave.

Le foyer consiste en une chape d'argile matérialisée en coupe par des traces longitudinales d'argile cuite au fond de la fosse (fig. 96). Aucun autre aménagement interne – dispositif de calage ou de pose des récipients sur le foyer – n'a été repéré. Son remplissage est constitué de silts argileux brun foncé tirant par endroits vers le rouge, signalant une rubéfaction. Il contient des paillettes et des charbons de bois, du limon cuit en grande quantité, beaucoup de mobilier et des matières brûlées. Le fond est très rubéfié ce qui indique une utilisation répétée. Le mobilier recueilli se compose de 111 tessons de céramique, 35 restes fauniques et 66 fragments et nodules de terre cuite, dont quatre morceaux de torchis avec empreintes de clayons. Le tamisage des sédiments prélevés apporte peu d'informations supplémentaires



Fig. 96 Aire occidentale. Foyer en fosse 1. Coupe. Le fond rubéfié se distingue nettement.

si ce n'est la présence d'une graine carbonisée de légumineuse cultivée (*Fabaceae*; D. Hecker, communication orale) et de restes de micromammifères.

Le petit ensemble de céramique est assez homogène, certains fragments ayant pu être remontés entre eux (pl. 12.6). Les quatre types de pâte définis par G. Thierrin Michael sont représentés (chap. 3.2.6.). L'une des pièces les plus remarquables du site provient de cette structure: il s'agit du profil quasi complet d'une écuelle tronconique à bord rentrant (pl. 12.6).

L'existence d'une chape d'argile cuite dans le fond de la fosse, de calcaires et de terre cuite rubéfiés, d'os brûlés et de vaisselle culinaire avec traces de brûlures de postcuisson permet d'interpréter cette structure comme foyer domestique. Elle a par la suite été utilisée comme fosse dépotoir. Le mobilier céramique recueilli est caractéristique du faciès de La Tène finale; le foyer est donc attribué à cette même période. L'analyse radiométrique d'un charbon de bois donne une indication chronologique synchrone avec le mobilier céramique, comprise entre La Tène D1 et la période augustéenne (chap. 4.8).

4.3.4 La structure indéterminée

Une structure située au nord-ouest de la zone carroyée est restée indéterminée. Aménagée dans les couches 3.2 et 4.1.1, sa forme est irrégulière, ses dimensions sont de 130 sur 70 cm, sa profondeur de 19 cm. Son comblement présente deux phases. Le remplissage supérieur (r1) est constitué de silts argileux brun foncé, avec de nombreuses inclusions de nodules et de cailloux calcaires rubéfiés et pulvérulents, de limon cuit et de quelques paillettes de charbons de bois éparses ainsi que de restes fauniques. Le remplissage inférieur (r2) est composé d'un mélange du précédent avec la couche 4.1.1. Aucun artefact n'a été exhumé de cette structure dont la fonction reste inconnue.

4.3.5 Interprétation

La couche 3.2 de l'aire occidentale, qui concerne l'occupation laténienne, est très riche en mobilier. Fouillée manuellement, les décapages successifs ont permis d'y exhumer 1028 artefacts comprenant 576 tessons, huit objets en fer, 28 scories ou déchets du travail du fer, 198 fragments de terre cuite dont du torchis avec empreintes de clayons, quatre en verre, trois lithiques et 195 restes fauniques. La répartition spatiale de ce mobilier n'a pas permis de mettre en évidence d'effet de paroi signalant une organisation de l'espace. Il est fort probable qu'il ait été un peu déplacé lors des épisodes de réactivation du réseau hydrologique de surface de la combe. Les essais effectués mettent en évidence un rejet plus ou moins aléatoire des détritrus. Toutefois, la quantité de ces derniers indique que l'on se trouve dans un habitat, aux abords d'un édifice, vraisemblablement à caractère rural.

In fine, l'ensemble du mobilier permet de rattacher ces structures à La Tène D1. L'extrapolation de ces données suggère l'existence d'un édifice dans ou à proximité de cette aire. Toutefois, la répartition spatiale des structures et du mobilier n'a malheureusement

pas permis de proposer une organisation de l'espace correspondant à cette construction hypothétique. Néanmoins, il est possible d'indiquer une zone dédiée à la préparation des aliments, comprenant le foyer en fosse 1, ainsi que les fosses 1 à 4. Dans ce cas de figure, il est possible d'interpréter les trous de poteau 2 à 4 comme appartenant à une sorte d'auvent destiné à protéger le foyer. La fosse 4, interprétée comme un possible silo aurait pu fournir les denrées utilisées dans les préparations culinaires.

4.4 Les structures isolées

Quelques structures éparses ont été rattachées à l'occupation laténienne sur la base du mobilier recueilli et/ou de leurs relations stratigraphiques et planimétriques. Toutes sont situées dans la moitié nord de la zone fouillée. La fosse 7 a été repérée à mi-chemin entre les aires orientale et occidentale, les trous de poteau 17 à 21 au nord-est de l'aire orientale (fig. 91).

4.4.1 Les trous de poteau

Ces structures ont été repérées sur le bord oriental de l'emprise de fouille, au pied du coteau est de la combe; elles apparaissent à la base de la couche 3.1, un horizon archéologique colluvié, et elles entament la couche 5. De forme circulaire ou ovale, leurs diamètres sont compris entre 17 et 65 cm, leurs profondeurs oscillent entre 7 et 40 cm. Les remplissages, assez identiques, sont composés de silts argileux brun foncé avec plus ou moins de paillettes et de charbons de bois, de graviers calcaires émoussés et de galets calcaires. Deux tessons de céramique coquillière sont apparus dans le remplissage des trous de poteau 17 et 18; ils permettent de rattacher ces structures à la période d'occupation laténienne du site. Seuls les trous de poteau 18 et 21 n'étaient pas dotés d'un dispositif de calage. Si leur identification ne pose pas de problème, il en va en revanche tout autrement de leur interprétation. Leur répartition ne permet pas de déceler d'organisation spatiale et la détermination de leur fonction précise – poteaux porteurs, de renfort ou constitutifs d'un cloisonnement interne d'un édifice – reste ouverte.

4.4.2 La fosse 7

Cette structure a été mise au jour dans la couche 5 et se présente sous la forme d'une fosse circulaire d'un diamètre au sommet de 75 cm et d'une profondeur de 35 cm; ses parois sont rentrantes et le fond est plat. Le remplissage, assez compact et homogène, est constitué de silts argileux brun foncé avec concrétions calcaires, petits cailloux calcaires, présence de charbons de bois épars, d'un reste faunique et d'un tesson de céramique à inclusions minérales grossières.

Si son origine anthropique semble certaine, l'absence quasi totale de mobilier archéologique dans le remplissage de cette fosse ne permet cependant pas d'interprétation bien précise quant à sa fonction. Le tamisage des prélèvements de sédiment n'a rien apporté. Toutefois, un tesson de céramique attribué à La Tène finale donne au moins une indication chronologique, ce qui permet de rattacher cette structure de celles de l'aire occidentale.

4.5 Le mobilier

4.5.1 Présentation du mobilier

Le site de Combe Varu a livré un ensemble d'objets variés attribués à différentes périodes allant du Néolithique final à l'époque moderne. Au total, 4668 artefacts ont été mis au jour toutes époques confondues.

La période de la fin du Second âge du Fer est la mieux représentée avec un ensemble de 2925 pièces qui a pu lui être attribué. Ce mobilier est essentiellement constitué de céramique, avec un corpus de 1744 tessons, à laquelle s'ajoutent 48 objets métalliques, 55 scories ou autres éléments liés au travail du fer, quatre fragments d'objet en verre, 559 fragments de terre cuite et de torchis, six lithiques, six ossements humains et 503 restes fauniques (fig. 97). Le mobilier a été découvert dans les différents secteurs du site, mais une majorité de 71 % des artefacts provient de l'aire occidentale.

4.5.2 La céramique

4.5.2.1 Présentation du corpus et premières constatations

L'étude du corpus céramique de Combe Varu s'est heurtée à quatre écueils importants. Les deux premiers sont la mauvaise conservation et l'état très fragmentaire de ce mobilier, dus à l'érosion qui a affecté l'ensemble du site, notamment dans sa partie orientale (chap. 2.3.3.1). Les deux derniers, dus au même facteur naturel, sont la dispersion et le mélange, surtout dans la couche 3.1, de céramiques appartenant à deux époques distinctes: le Campaniforme et le Second âge du Fer. Cette conjugaison de facteurs a rendu difficile, voire impossible, les éventuels remontages. Seuls deux profils complets de récipient ont pu être reconstitués et leur présence dans le remplissage de structures excavées n'y est sans doute pas étrangère.

Le corpus de 1744 tessons comprend six fragments d'amphore dont l'étude a été effectuée par G. Thierrin Michael (chap. 4.5.2.5). Les 1738 autres fragments comprennent un certain nombre de petits fragments regroupés en vrac. Tous ces fragments n'ont pas été retenus pour cette étude, seules les pièces caractéristiques (bords, fonds, anses) ont été retirées de ces lots et intégrées au corpus céramique qui comprend ainsi 1695 tessons représentant 280 vases (NMI), soit près de 9,5 kg de matériel.

Mobilier	Aire orientale	Aire occidentale	Structures isolées	Total
Céramique	126	1092	526	1744
Métal	2	31	15	48
Scorie	2	30	23	55
Verre		2	2	4
Terre cuite	11	467	81	559
Lithique		6		6
Restes humains		6		6
Restes fauniques	18	439	46	503
Total	159	2073	693	2925

Fig. 97 Répartition du mobilier en fonction des différentes aires.

Cet ensemble a été trié selon les types de pâte. Une distinction a été effectuée selon la taille du dégraissant : supérieure ou égale à 0,5 mm, la céramique est considérée comme grossière, inférieure à 0,5 mm, elle est fine, voire très fine. Il est apparu que les potiers ont utilisé en grande partie du dégraissant minéral et surtout une argile contenant naturellement des inclusions coquillières, ce qui semble être une particularité de la production céramique du Second âge du Fer des sites de Chevenez (chap. 3.2.6). Une autre spécificité est la présence plus ou moins forte de nodules argileux ferrugineux dans certains types d'argile, a priori sans implication sur leurs qualités plastiques (chap. 3.2.5.1). G. Thierrin-Michael a procédé à l'étude archéométrique des pâtes à inclusions coquillières (chap. 3.2.6) et a pu mettre en évidence trois autres types de pâte (chap. 3.2.5.1). Ces quatre groupes de pâte ont été subdivisés en deux catégories distinctes, céramique grossière d'une part et céramique fine de l'autre, chacune possédant trois types de pâte différents. Ainsi la céramique grossière

Pâte	Céramique grossière		NMI		poids	
	nb	%	nb	%	g	%
1a	Entier	1 0,1	2 0,7		442,9	4,7
	Bord	64 3,8	64 22,9		857,2	9,1
	Anse	1 0,1			12,7	0,1
	Panse	332 19,6			2423,1	25,7
	Panse décorée	1 0,1	1 0,4		4,6	0,0
	Fond	16 0,9	16 5,7		387	4,1
	Sous-total	415 24,5	83 29,6		4127,5	43,8
3	Bord	45 2,7	45 16,1		225,6	2,4
	Anse	2 0,1			12	0,1
	Panse	642 37,9			2360,2	25,1
	Panse décorée	3 0,2	3 1,1		38	0,4
	Fond	19 1,1	19 6,8		243,3	2,6
Sous-total	711 41,9	67 23,9		2879,1	30,6	
4b	Bord	22 1,3	22 7,9		75,4	0,8
	Panse	55 3,2			247,5	2,6
	Panse décorée	1 0,1	1 0,4		2,7	0,0
Sous-total	78 4,6	23 8,2		0	3,5	
Total	1204 71,0	173 61,8		7332,20	77,8	
Pâte	Céramique fine		NMI		poids	
	nb	%	nb	%	g	%
1b	Entier	1 0,1	1 0,4		111	1,2
	Bord	17 1,0	17 6,1		228,4	2,4
	Panse	82 4,8			370	3,9
	Panse décorée	1 0,1	1 0,4		1,4	0,0
	Fond	2 0,1	2 0,7		67,6	0,7
Sous-total	103 6,0	21 7,5		778,4	8,3	
2	Bord	23 1,4	23 8,2		72,5	0,8
	Panse	72 4,2			204,9	2,2
	Panse décorée	1 0,1	1 0,4		14,7	0,2
	Fond	3 0,2	3 1,1		13,9	0,1
Sous-total	99 5,8	27 9,6		306	3,2	
4a	Bord	45 2,7	45 16,1		257,7	2,7
	Anse	3 0,2			48,7	0,5
	Panse	227 13,4			616,7	6,5
	Panse décorée	3 0,2	3 1,1		8	0,1
	Fond	11 0,6	11 3,9		72,8	0,8
Sous-total	289 17,1	59 21,1		1003,9	10,7	
Total	491 29,0	107 38,2		2088,3	22,2	
Total général	1695		280		9420,5	

Fig. 98 Répartition de la céramique par type de pâte et de tesson.

comporte les types 1a, 3 et 4b, alors que la céramique fine comprend les types 1b, 2 et 4a. Les fragments de récipient concernés permettent de donner le nombre minimum d'individus (NMI). Toutefois, la validité statistique de cette dernière donnée est sujette à caution, compte tenu des facteurs déjà évoqués.

La céramique grossière domine nettement avec 71 % du corpus contre 29 % de céramique fine (fig. 98). Ce rapport entre céramique fine et céramique grossière est encore plus marqué sur le site de Delémont - En La Pran où Y. Gaume a dénombré 90 % de céramique grossière parmi le mobilier attribué à La Tène finale (étude en cours) ; c'est aussi le cas à Boudry - La Baume du Four (Kaenel et Carrard 2007, p. 507). Dans un article récent, J. Budziszewski et A. von Burg constatent que sur les sites de La Tène finale se trouvant à l'ouest du Plateau suisse, la céramique fine domine nettement et que, plus on va vers l'est, plus cette tendance s'inverse. Ils attribuent ce phénomène à des facteurs régionaux et chronologiques, schéma dans lequel s'inscrit Combe Varu (Budziszewski et von Burg 2007, fig. 9 et p. 309). Cette céramique domine encore si l'on prend comme indice le poids - les types 1a et 1b représentant 52,1 % du corpus - ou le NMI.

Fragment	nb	%
Entier	2	0,1
Bord	216	12,7
Anse	6	0,4
Panse	1410	83,2
Panse décorée	10	0,6
Fond	51	3,0
Total	1695	

Fig. 99 Répartition de la céramique par type de tessons.

La confrontation entre le nombre de fragments et leur poids indique une très forte fragmentation des céramiques, confirmée par la très forte proportion de fragments de panses (83,2 %), une modeste représentation des bords (12,7 %) et une faible présence des fonds (3 %). D'ailleurs seuls deux profils complets ont pu être remontés (fig. 99).

L'examen de la couleur des pâtes permet de donner quelques indications sur le mode de cuisson utilisé. Les céramiques de couleurs foncées dominent nettement le corpus de Combe Varu avec 65,5 % de l'effectif (fig. 101), ce qui indique un choix du potier pour une cuisson en atmosphère réductrice dans une aire fermée. Cette préférence se retrouve quel que soit le type de pâte.

Pâte	Pâte claire			Pâte foncée			Total nb
	nb	%	total %	nb	%	total %	
Céramique grossière							
1a	87	7,2	5,1	328	27,2	19,4	415
3	327	27,2	19,3	384	31,9	22,7	711
4b	25	2,1	1,5	53	4,4	3,1	78
Sous-total	439	36,5	25,9	765	63,5	45,1	1204
Céramique fine							
1b	23	4,7	1,4	80	16,3	4,7	103
2	39	7,9	2,3	60	12,2	3,5	99
4a	84	17,1	5,0	205	41,8	12,1	289
Sous-total	146	29,7	8,6	345	70,3	20,4	491
Total	585		34,5	1110		65,5	1695

Fig. 101 Répartition de la céramique par couleur de pâte.

Il est à noter que 70,3 % des céramiques à pâte fine et 63,5 % des céramiques à pâte grossière sont de couleur foncée. Certains fragments présentent des variations importantes de coloration allant du clair au foncé, indiquant une cuisson peu uniforme. Ces récipients ont vraisemblablement été cuits sous atmosphère oxydante en aire ouverte - comme ceux de couleur claire - mais le procédé aurait alors été mal maîtrisé.

L'observation des traces de montage laissées par le potier a permis de déterminer les techniques de façonnage utilisées et, dans certains cas, les techniques de traitement des surfaces (fig. 100). Les deux tiers des récipients de Combe Varu ont été façonnés en utilisant la technique du colombin (Martineau 2000), alors que 30,3 % sont montés au tour rapide. Le solde concerne des fragments sur lesquels il n'a pas été possible de reconnaître la technique employée. Nombreux sont les tessons présentant des cassures caractéristiques de la technique du colombin (pl. 12.6; pl. 13.10; pl. 14.3,11,14; pl. 18.3,5-6).

A priori, le type de pâte employé ne semble pas avoir eu d'incidence sur le type de montage choisi, puisque pour les deux types, grossière et fine, la technique du colombin domine (61,4 % et 79,4 %) par rapport au montage au tour rapide (35,4 % et 17,9 %). Ces données générales doivent toutefois être tempérées si l'on y regarde de plus près: en effet la pâte de type 3 est en majorité montée au tour, tout comme la pâte de type 2.

Il est à signaler des traces observables de polissage au galet sur la surface de quelques tessons, témoignant en faveur de l'utilisation du tour rapide (pl. 15.4; pl. 19.1,3,6). Enfin, certains

Pâte	Au colombin				Au tour				Mixte				Indéterminée				Total nb
	nb	technique %	type %		nb	technique %	type %		nb	technique %	type %		nb	technique %	type %		
Céramique grossière																	
1a	410	36,3	98,8		4	0,8	1,0						1	2,1	0,2		415
3	265	23,5	37,3		410	79,8	57,7		3	60,0	0,4		33	70,2	4,6		711
4b	64	5,7	82,1		12	2,3	15,4		2	40,0	2,6						78
Sous-total	739	65,5	61,4		426	82,9	35,4		5	100,0	0,4		34	72,3	2,8		1204
Céramique fine																	
1b	100	8,9	97,1		3	94,3	2,9										103
2	43	3,8	43,4		49	43,9	49,5						7	7,1			99
4a	247	21,9	85,5		36	29,6	12,5						6	2,1			289
Sous-total	390	34,5	79,4		88	16,2	17,9						13	2,6			491
Total	1129		66,6		514		30,3		5		0,3		47		2,8		1695

Fig. 100 Répartition de la céramique par technique de montage en fonction du type de pâte.

fragments de céramique non tournée, surtout en pâte à inclusions coquillères, présentent des aplats sur la surface externe correspondant vraisemblablement à des traces de battage (pl. 12.3, 6; pl. 16.1; pl. 17.1.4). Le but est d'amincir et de régulariser les poteries en rendant la pâte plus dense et en supprimant les microreliefs laissés par le façonnage au colombin (Martineau 2000, p. 139-140).

4.5.2.2 La céramique grossière

La céramique à pâte grossière présente un répertoire morphologique assez sobre où prédominent les écuelles avec 58,2% de l'effectif, suivies des pots avec un peu plus d'un tiers, les deux autres types – assiette et vase à pied balustre – n'étant représentés que par un exemplaire (fig. 102). La pâte à inclusions coquillères denses a été privilégiée pour la fabrication de ces récipients; elle n'a été utilisée que pour la fabrication d'écuelles et de pots. Il est à noter que l'un des deux profils complets du site appartient à une écuelle en pâte à inclusions coquillères denses (pl. 12.6). Les formes sont un peu plus diversifiées pour le type de pâte 4b avec la présence, en plus des deux précédentes, de l'assiette et du vase à pied balustre (pl. 16.4,7). Les décors sur ces céramiques sont peu fréquents: seuls trois écuelles et deux pots en sont pourvus.

Les anses

Quatre fragments d'anses ont été retrouvés mais leur état de conservation empêche toute détermination plus précise; les deux types de pâte utilisés permettent d'écarter qu'ils puissent provenir de cruches. L'un, du fait de sa petite taille, peut provenir d'une tasse (pl. 15.11), les trois autres de récipients plus volumineux (pl. 16.8,9). Ce genre de fragment n'est pas très courant sur les sites laténiens, les seuls parallèles trouvés sont à Berne-Engemeistergut et deux sites du sud de l'Allemagne, Uhingen- Holzhausen et Jüchsen.

L'assiette

Un fragment d'assiette vient compléter le répertoire formel des récipients bas et ouverts (pl. 16.4). Le bord est éversé presque horizontalement et forme de ce fait un léger marli. Cette forme s'inspire de la céramique campanienne. Considérée comme une imitation de Lamboglia 36, elle est datée de La Tène D1b

(Brunetti 2007, p. 228, 257-260). Des assiettes similaires ont été mises au jour sur les sites de Berne-Engemeistergut, de Pomy-Cuarny, d'Yverdon-les-Bains, de Besançon -Parking de la Mairie et de Levroux. Toutefois, l'exemplaire de Combe Varu diffère car il a été façonné dans une pâte grossière de type 4b.

Les écuelles

Les écuelles se distinguent par leur forme, hémisphérique ou tronconique, et l'inclinaison de leur lèvre, rentrante ou sans inflexion. Sur un effectif de 53 individus, il a été dénombré 26 écuelles hémisphériques et 23 tronconiques, quatre n'ayant pu être précisées vu leur état de fragmentation. Plus de la moitié des écuelles hémisphériques sont à bord rentrant, alors que c'est l'inverse pour les écuelles tronconiques avec douze spécimens à lèvre sans inflexion contre onze à bord rentrant. À l'exception de trois pièces décorées (pl. 13.4; pl. 15.1,3), aucune distinction chronologique nette ne peut être faite pour ces formes. Tout au plus peut-on indiquer que les écuelles à bord rentrant deviennent plus fréquentes durant le Second âge du Fer (chap. 3.2.5.3). Ce type de vase bas et ouvert apparaît de manière récurrente sur les sites du Second âge du Fer (pl. 12.1-6; pl. 13.1-13; pl. 15.1-3; pl. 16.1-3).

La première pièce décorée est une écuelle à bord légèrement rentrant avec une cannelure large peu marquée sous la lèvre (pl. 13.4). Les sites de Bâle-*Murus Gallicus* et de Besançon -Parking de la Mairie ont tous deux livré des exemplaires similaires. À Bâle, il provient de l'horizon K5 attribué à La Tène finale (Rodel 2000, p. 34); à Besançon, de l'unité stratigraphique 5283 (120/60 av. J.-C.), soit de La Tène D1 (Guilhot et Goy 1992, p. 259). La seconde écuelle décorée est à bord droit épaissi, avec une cannelure sublabiale (pl. 15.1), montée probablement au tour rapide dans une pâte de type 3. Cette forme de vase associée à ce style de décor a été relevée à Bâle-Münsterhügel, phase 3, contexte assez tardif est daté de la fin de la période augustéenne¹. Le dernier récipient décoré de cette catégorie concerne une petite écuelle hémisphérique à bord rentrant réalisée dans une pâte de type 3. Le décor à peine lisible, consiste en incisions à la spatule (pl. 15.3). L'état très érodé de ce récipient ne permet guère de faire des comparaisons. Tout au plus peut-on signaler que le site d'Ingelfingen-Höhle a livré deux exemplaires assez proches (Wieland 1996, pl. 46.1,3).

Il est à noter qu'aucune écuelle carénée n'a été retrouvée dans le corpus du site, mais vu l'état des tessons recueillis, il n'est pas possible d'interpréter cette absence comme un élément chronologique.

Les pots

Les formes hautes et fermées sont uniquement représentées par les pots à cuire et à provision. Il s'agit de la deuxième catégorie de récipient la mieux représentée avec 32 exemplaires. L'état de conservation de ces vases est pire que la catégorie précédente puisqu'il ne s'agit que de petits fragments de bord (pl. 13.14-21; pl. 14.2,4-6; pl. 15.4-6), aucun profil complet n'a pu être remonté. Les bords sont tous éversés; seul deux fragments sont suffisants pour permettre de reconstituer le

Forme	Pâte			Total	
	1a	3	4b	nb	%
Anse		2	2	4	4,4
Assiette			1	1	1,1
Écuelles	Écuelle tronc. à bord rentrant	9		2	11
	Écuelle tronc. à bord droit	5	5	2	12
	Écuelle hém. à bord rentrant	9	3	2	14
	Écuelle hém. à bord droit	6	2	4	12
	Écuelle	2	1	1	4
Total écuelles	31	11	11	53	58,2
Pot	16	10	6	32	35,2
Vase à pied balustre			1	1	1,1
Total récipients	47	23	21	91	
Indéterminés	368	688	57	1113	
Total	415	711	78	1204	

Fig. 102 Répartition des formes céramiques en pâte grossière.

profil, l'un est ovoïde (pl. 14.1) alors que l'autre est globulaire (pl. 14.3). Le diamètre à l'ouverture se situe entre 15 et 26 cm pour les cinq exemplaires mesurables (pl. 13.14-15 ; pl. 14.1-3). Sur les deux spécimens dont la panse est conservée (pl. 14.1,3), l'ouverture est très large: elle mesure plus des deux tiers du diamètre de la panse. Comme pour les écuelles, les parallèles sont peu nombreux pour des tessons de taille réduite et aussi mal conservés. Seuls deux individus portent un décor, de cannelures horizontales pour l'un (pl. 14.3) et d'impressions digitées sur l'épaule pour l'autre (pl. 14.1). On trouve des parallèles à Bâle-Gasfabrik et à Cornaux pour le premier, à Levroux pour le second.

Cinq fragments de panse présentent encore des décors, mais la forme du récipient n'a pu être déterminée. Lorsque l'épaisseur est importante, il y a de fortes présomptions pour que ce soit un pot (pl. 15.8). Les décors sont de cinq types: cannelures horizontales (pl. 15.7), lignes d'impressions digitées (pl. 15.8), impressions à la baguette (pl. 15.9), chevrons incisés à la spatule (pl. 14.7) et ligne horizontale d'ocelles estampées à la molette (pl. 16.5). Ces deux derniers décors trouvent des parallèles assez proches sur l'oppidum du Mont Vully. Le fragment de panse décoré de deux lignes d'impressions horizontales à la baguette trouve des parallèles sur le site de Bâle-Gasfabrik et plus au nord, dans le Bade-Wurtemberg, sur le site de Harburg-Heroldingen. A Berne-Engemeistertgut, des fragments de vase en céramique grise fine décorés de cannelures similaires à celui de Combe Varu ont été mis au jour (pl. 15.7). Le dernier fragment de panse décoré d'impressions digitées trouve deux correspondances à Bâle-Gasfabrik et à Cornaux (pl. 15.8).

Certains fonds présentent des traces de suie indiquant que ces récipients servaient à la cuisson (pl. 14.14; pl. 16.6). Ces traces se rencontrent habituellement sur des pots à cuire, quoique l'on ne puisse exclure des fragments d'écuelle, comme en témoignent quelques exemples retrouvés sur le site (pl. 12.3,6).

Le vase à pied balustre

Il est à noter la découverte d'un fragment de vase à pied balustre dans la fosse 1 (pl. 16.7; chap. 4.3.2.1). Il a été façonné probablement au tour rapide dans une pâte grossière attribuée au type 4b avec des inclusions de nodules argileux ferrugineux. Ce type de vase est caractéristique de La Tène D1. Il s'agit de récipients souvent peints, toutefois le mauvais état de conservation de l'individu de Combe Varu ne permet pas de vérifier la présence d'un décor.

4.5.2.3 La céramique fine

La céramique à pâte fine présente un recueil de formes plus étendu que celui de la céramique à pâte grossière avec deux formes supplémentaires: la cruche et le tonnelet (fig. 103). Les écuelles sont majoritaires avec 51,7% de l'effectif, suivies des pots avec 25% et des tonnelets avec 11,7%; les trois autres types ne sont représentés que par quelques exemplaires. Une autre différence apparaît au niveau de l'utilisation des pâtes, le type à inclusions coquillères est en net recul puisqu'il ne représente plus que 30% du répertoire formel et ne concerne que des écuelles et un pot. Il faut signaler que le seul profil complet de

Forme	Pâte			Total	
	1b	2	4a	nb	%
Anse		1	1	2	3,3
Assiette		2	1	3	5,0
Cruche		1		1	1,7
Écuelles	Écuelle tronç. à bord rentrant	6			6
	Écuelle tronç. à bord droit	4	1	5	10
	Écuelle hém. à bord rentrant	4	2	2	8
	Écuelle hém. à bord droit		1	3	4
	Écuelle	3			3
Total écuelles	17	4	10	31	51,7
Marmite			1	1	1,7
Pot	1	7	7	15	25,0
Tonnelet		2	5	7	11,7
Total récipients	18	17	25	60	
Indéterminés	85	82	264	431	
Total	103	99	289	491	

Fig. 103 Répartition des formes céramiques en pâte fine.

cette catégorie appartient à une petite écuelle à bord rentrant confectionnée dans cette pâte de type 1b (pl. 17.1). Le type 4a est privilégié dans cette série, avec 41,7% de l'ensemble. Dix pièces présentent un décor: ligne(s) incisée(s) (pl. 17.4,6,7; pl. 19.7), moulures (pl. 18.3), cannelure (pl. 18.4), peinture (pl. 20.14) et impressions au poinçon (pl. 20.15-16).

Il est à noter que, comme pour la céramique grossière, les formes tronconiques dominent (16 pièces) par rapport aux formes hémisphériques (12 pièces); trois écuelles sont trop fragmentées pour être classées dans l'une ou l'autre de ces catégories. Sur les douze écuelles hémisphériques, huit sont à bord rentrant et quatre à bord droit. Pour les écuelles tronconiques, dix lèvres sont sans inflexion et six à bords rentrants. Le précédent constat peut à nouveau être fait sur le peu d'informations chronotypologiques fournies par ce type de vase rencontré sur la plupart des sites de la fin du Second âge du Fer.

Les assiettes

Trois fragments d'assiette ont été identifiés: deux en pâte de type 2 (pl. 19.2,10), un en pâte de type 4a (pl. 20.3). Cette forme de récipient est de tradition laténienne inspirée de modèles campaniens, comme on a pu le voir pour la céramique grossière. Elle fait partie des ensembles céramiques attribués à La Tène finale.

Le premier individu a un bord rentrant avec une lèvre en bourrelet arrondie (pl. 19.2). La couleur grise de la pâte indique une cuisson sous atmosphère réductrice (cœur oxydé). Sa forme et sa pâte suggèrent un montage au tour rapide, bien qu'aucune trace caractéristique ne soit visible du fait d'une surface très altérée. Il est fort probable que la surface ait été noire à l'origine. Cette céramique est une imitation de l'assiette Lamboglia 5 et correspond au type A 1a défini à Bibracte (Barral et Luginbühl 1995). Sur cet oppidum, ont été trouvées des assiettes semblables provenant de l'horizon 2 du Parc aux Chevaux-Maison 1, daté de La Tène D2a (Paunier et Luginbühl 2004, p. 231), de la phase 5 nord et de la phase 6 nord du rempart 1, datées respectivement de La Tène D2 et de la période augustéenne. Des exemplaires sont à signaler dans le décapage 3 au-dessus du fossé 1

de Berne-Engemeistergut, dans la fosse St 4-6 d'Avenches-Au Lavoëx, ainsi qu'à Besançon-Parking de la Mairie, dans les Unités Stratigraphiques 5330, 5600 et 5525 datées entre 120 et 30 av. J.-C., et Palais de Justice, dans l'Unité Stratigraphique 3774 en contexte La Tène D2.

La deuxième assiette correspond au type A 5 (pl. 19.10; Barral et Luginbühl 1995). Cette forme empruntée au répertoire des sigillées italiques, est une imitation du service Ic d'Haltern (Paunier et Luginbühl 2004, p. 231). A Bibracte, une assiette du même type est présente dans l'horizon 5 du Parc aux Chevaux-Maison 1 attribué à la période augustéenne. On en trouve également un exemplaire dans l'horizon G du site d'habitat de Massongex daté entre 10 av. et 10 ap. J.-C. (Haldimann et al. 1991, p. 155). A Pétange-Titelberg, plusieurs exemplaires sont à relever.

La dernière assiette a un bord éversé presque à l'horizontale (pl. 20.3). A l'exception de la lèvre qui est moins développée, sa forme est presque similaire à celle de l'unique spécimen en céramique grossière du site (pl. 16.4). Elle est proche du type A2b défini à Yverdon-les-Bains, où un exemplaire similaire provient de l'horizon C du site de la rue des Philosophes 21. Parmi le mobilier provenant du fossé 2 rattaché à La Tène D1 du site de Berne-Engemeistergut, se trouvent deux assiettes du même type. Sur le site de Pomy-Cuarny, deux assiettes, des imitations de Lamboglia 36, ont été mises au jour, tout comme à Besançon-Parking de la Mairie et sur l'oppidum du Titelberg.

Les anses

Deux fragments d'anses ont été retrouvés, l'un façonné dans une pâte de type 2, qui pourrait de ce fait provenir d'une cruche, et l'autre dans une pâte de type 4a (pl. 20.18) dont le récipient d'origine n'a pu être déterminé. Les mêmes parallèles que pour les anses en céramique grossière sont à relever.

La cruche

Un col de cruche lisse montée au tour rapide dans une pâte fine orange de type 2 complète le répertoire des formes (pl. 19.9). Le bord est en corniche et la lèvre saillante, formant un bandeau externe oblique, il correspond au type B07 (Paunier et al. 1994). Les oppidums de Bâle et du Titelberg, ainsi que les sites de Bâle-Münster et de Levroux ont fourni des fragments de cruches identiques. Cet exemplaire se rapproche du type Cr 1 défini par P. Barral et T. Luginbühl (col lisse cylindrique large et développé) mais emprunte des éléments du type Cr 5 (lèvre saillante en bandeau externe oblique). Le type Cr 1 est attesté dans l'horizon 1, daté de La Tène D1b, du Parc aux Chevaux-Maison 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 236). Le type Cr 5 apparaît dans l'horizon 4 du même site, qui est daté de la période augustéenne. Ainsi, ce fragment de cruche, provenant de la couche archéologique 3.2 de l'aire occidentale, donne une fourchette chronologique comprise entre La Tène D1b et la période augustéenne.

Les écuelles

Une écuelle hémisphérique à bord rentrant, montée à la main dans une pâte de type 1b, présente une cannelure sous la lèvre

(pl. 18.4). Il s'agit de l'unique pièce décorée de cette catégorie. Elle trouve des correspondances dans l'horizon K 5 de Bâle-Murus Gallicus, dans la fosse 1 de Berne-Engelhalbinsel datée de La Tène C2-D1 et dans la fosse GB 12 de Berne-Engemeistergut datée de La Tène D1. A Besançon-Parking de la Mairie, dans l'Unité Stratigraphique 2047, datée entre 40 et 30 av. J.-C., des fragments comparables sont à signaler, ainsi que dans les fosses 276/77 et 170/75 de Jüchsen.

L'une des pièces les plus remarquables de cet ensemble est la partie supérieure d'une écuelle à bord rentrant mouluré, façonnée à la main dans une pâte à inclusions coquillières fines et éparses (pl. 18.3, fig. 104). Des vases identiques sont présents sur les sites de Bâle-Münster, de Besançon-Parking de la Mairie, de Bibracte-Les Remparts et Parc aux Chevaux-Maison 1 (PAC 1), de Levroux et de Feurs. Il s'agit de céramiques non tournées à pâte fine et datées entre 120 et 30 av. J.-C.

Un fragment d'écuelle hémisphérique à bord droit de type B6b (Barral et Luginbühl 1995) présente la particularité d'avoir sa surface décorée par un traitement au graphite (pl. 20.4, pl. couleur 2f, détermination G. Thierrin-Michael). Deux techniques différentes existent quant à l'utilisation de graphite. La première consiste en une adjonction de graphite dans la pâte, on parle dans ce cas de vase graphité ou *Graphittonkeramik* (Rodel 2000, p. 24; Grasselt 1994, p. 72). La seconde consiste à décorer la surface du récipient en la frottant avec un morceau de graphite; on parle alors de vase à surface graphitée. C'est cette seconde méthode qui a servi à la fabrication de l'écuelle de Combe Varu.

Si l'on élargit les comparaisons aux deux sortes de vase graphité, on constate, en partant du centre de production, qu'un axe de diffusion d'est en ouest se dessine, longeant le lac de Constance et remontant le cours du Rhin, puis continuant vers le centre de la France. Des céramiques graphitées ont été mises au jour en Bavière, sur l'oppidum de Manching (Kappel 1969, pl. 17-20), sur le Rhin à la frontière germano-suisse sur le double oppidum d'Altenburg-Rheinau (Schreyer 2005, p. 141, fig. 10.91), sur les sites bâlois de la Gasfabrik (Jud et Spichtig 1994, p. 59), du Münsterhügel (Furger-Gunti 1979, p. 76, pl. 12.190) et du



Fig. 104 Fragment d'écuelle à bord rentrant mouluré en céramique fine à inclusions coquillières éparses (pl. 18.3).

Murus Gallicus (Rodel 2000, p. 24, pl. 17.158) ainsi que sur le site de Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, p. 42, pl. 62-63, pl. 37.9). D'autres ont été trouvées sur les sites ajoulots d'Alle-Pré-au-Prince 2 (Demarez, Othenin-Girard et al., à paraître; Thierrin-Michael, communication orale) ou de Combe Varu et, entre Rhin et Forêt-Noire, sur le site de Breisach-Hochstetten (Stork 2007, pl. B39.1, B40.2-17, B41.18-32, B42.33-38). La limite de diffusion se situe dans le centre de la France à Levroux. Une chronologie a été établie à partir de la forme des lèvres des vases graphités de Manching (*Graphittonkeramik mit Wulsträndern*; Geilenbrügge 1990, p. 240-241). Toutefois, l'écuelle de Combe Varu diffère, tant au niveau de la pâte que de la forme, des récipients de Manching (surtout *Graphittontopf*), bien que quelques écuelles y soient signalées (Kappel 1969, pl. 30). Ce récipient, comme celui provenant de Bâle-*Murus Gallicus*, peut être attribué à la La Tène D1.

La marmite

Un fragment de pied provenant d'une marmite confectionnée en pâte fine 4a a été identifié (pl. 20.19). Ce type de récipient semble assez rare pour la fin de l'âge du Fer. Ainsi, le site de Berne-Engemeistergut a fourni un fragment similaire provenant d'un contexte archéologique dont le mobilier présente des affinités avec du matériel romain. A Bibracte, une série de marmites est signalée (Barral et Luginbühl 1995, types M1 à 8). Les premières occurrences de marmites tripodes (type M6b) sont attestées dès La Tène D2a (Paunier et Luginbühl 2004, p. 233). A Yverdon-les-Bains, horizon C (Brunetti 2007, p. 167.10) et à Massongex, horizon C (Haldimann et al. 1991, pl. 2.30 et pl. 3.31), deux marmites tripodes ont été mises au jour. Ces récipients sont datés respectivement de la fin de La Tène D1b-D2 et de la seconde moitié du 1^{er} siècle avec une fourchette se situant entre 40 et 20 av. J.-C. Le fragment de Combe Varu est peut-être un élément supplémentaire pour placer l'occupation de la combe à la transition entre la fin de l'âge du Fer et le début de l'époque romaine.

Les pots

Quinze fragments de pot ont été reconnus, leur état de conservation est très mauvais et leur taille assez réduite, limitant les possibilités de comparaison (pl. 19.4,6,7; pl. 20.6-9). Les bords sont tous éversés et le diamètre de l'ouverture oscille entre 10 et 23,5 cm. Les trois types de pâte que comporte la céramique fine ont été utilisés pour leur fabrication, surtout les types 2 et 4a (fig. 103). Certains pots présentent des traces caractéristiques de montage au tour rapide (pl. 19.4,6); un individu conserve même les stigmates laissés par un galet lors de son polissage et présente la particularité d'avoir une surface fumigée (pl. 19.6). Il trouve des correspondances dans la couche supérieure 3 de période augustéenne à Bâle-Münster, à Sissach et dans le fossé 2 de La Tène D1 de Berne-Engemeistergut. Au Mont Vully, la tranchée T1/1979 et la fosse F, canalisation nord, toutes deux de La Tène finale, et l'horizon D de période augustéenne de Massongex ont livré des récipients analogues. Un autre fragment de pot peut être attribué à La Tène D1-D2 (pl. 20.7), voire au début de l'époque romaine sur la base de la morphologie du bord et de la pâte employée, qui est vacuaire et classée dans le type 4a

(J.-D. Demarez, communication orale). Des vases identiques ont été mis au jour et datés de La Tène finale sur l'oppidum de Berne, dans le fossé 2 et dans le décapage 3 de Berne-Engemeistergut et dans la fosse K/17 du Titelberg, ainsi que dans la fosse 113 de la Gasfabrik.

Le dernier fragment provient d'un pot de forme ovoïde à ouverture large avec une lèvre repliée sur l'épaule. Le décor consiste en une ligne horizontale incisée sur la surface interne de la lèvre (pl. 19.7). Il correspond au type P 20a (Barral et Luginbühl 1995) attesté dans les horizons 3 et 4 datés respectivement de La Tène D2b et de la période augustéenne du Parc aux Chevaux-Maison 1 ainsi que dans le fossé 1 et la fosse GC 7, d'époque augustéenne, du site de Berne-Engemeistergut.

Des traces de suie sont encore présentes sur certains fonds, indiquant qu'ils servaient à la cuisson (pl. 17.1; pl. 18.6). Un de ces fonds, réalisé en pâte 1b, montre une cassure caractéristique de la technique du colombin (pl. 18.5). L'attribution de ces caractéristiques à des pots reste sujette à discussion. En effet, comme déjà constaté, une écuelle montre que l'on a aussi utilisé cette sorte de récipient pour cuire des aliments (pl. 17.1).

Les tonnelets

Comme le reste de la céramique, les sept fragments de tonnelet sont dans un mauvais état de conservation (pl. 19.5,8; pl. 20.10-14). Deux pâtes ont été utilisées, les types 2 et 4a, avec dans certains cas la présence de nodules argileux ferrugineux. Les ouvertures sont resserrées avec des diamètres entre 10 et 16 cm. Les bords sont souvent éversés et les lèvres fréquemment en bourrelet. Aucune trace de montage au tour rapide n'a été décelée, bien que l'emploi de cette technique sur ce type de vase soit avéré.

Parmi ces fragments, seuls deux sont décorés. Le premier est orné de deux fines lignes parallèles incisées sous la lèvre (pl. 19.5). Un tonnelet de forme identique avec quasiment le même décor est signalé dans l'Unité Stratigraphique 5637, datée de 120/40 av. J.-C., du site de Besançon-Parking de la Mairie. Le deuxième fragment conserve les traces fugaces d'un revêtement argileux de couleur rouge (pl. 20.14) et correspond au type B06 (Paunier et al. 1994). La phase 1A de Bâle-Münsterhügel a livré des vases similaires, tout comme les sites de la Gasfabrik et de Sissach. Un exemplaire est à signaler à Berne-Engemeistergut dans un contexte archéologique où le mobilier présente des affinités avec du matériel romain. La couche 3a du bâtiment 3 de Pomy-Cuarny a aussi fourni un tonnelet similaire, mais avec des traces de peinture blanche. La datation de ce bâtiment, établie à partir du mobilier céramique, indique une fourchette comprise entre la seconde moitié du 2^e siècle et le début du 1^{er} siècle av. J.-C. Enfin, à Breisach-Münsterberg, à Besançon-Parking de la Mairie et à Levroux, ce type de récipient est daté de La Tène finale.

Les fragments de panse décorée

Deux fragments de panse en céramique de type 4a orange viennent compléter le répertoire décoratif (pl. 20.15,16).

Ces deux pièces comportent un décor d'impressions horizontales au poinçon. Un décor similaire existe sur un fragment de vase de l'oppidum du Mont Vully, provenant de la tranchée T1/1979 qui a livré un petit ensemble de mobilier attribué à La Tène finale. A Berne-Engemeistergut, des fragments de panse décorée ont été mis au jour dans le fossé 2, dans le décapage 3 au-dessus du fossé 2 et dans le fossé 1. Le mobilier provenant du fossé 2 et du décapage 3 est sans aucun doute La Tène finale, alors que celui du fossé 1 est à rattacher à l'époque romaine précoce.

4.5.2.4 La poterie gallo-romaine

Il faut signaler aussi la présence de quelques fragments de céramique sigillée dans un très mauvais état de conservation, probablement d'origine de l'est de l'Empire (J.-D. Demarez, communication orale).

Ces éléments, associés au fragment de balsamaire (chap. 4.5.6), témoignent d'une présence gallo-romaine sur le site, même si ces vestiges sont en dehors de tout contexte archéologique.

4.5.2.5 Les amphores

Gisela Thierrin-Michael

La présence d'amphores sur le site de Combe Varu n'est attestée que par six fragments dont certains n'en demeurent pas moins fort intéressants. Il est à noter que trois fragments proviennent de l'aire occidentale, dont un du trou de poteau 1. En outre, il est à relever un fragment de lèvre, assez érodé et roulé, attribuable à une amphore de type Dressel 1A (Tchernia 1986; Maza 1998). Ces quelques fragments d'amphore viennent compléter le mobilier et sont un élément supplémentaire pour situer l'occupation du site entre le 2^e et le 1^{er} siècle avant J.-C.

Matériel analysé, questions et méthodes utilisées

La fouille a livré plusieurs tessons d'amphores à vin italiennes, reconnaissables grâce à leur épaisseur et à leur pâte (pl. couleur 7a). Sous la loupe, on distingue des inclusions volcaniques, notamment des cristaux de sanidine (grains en forme de parallélépipède, transparents, facettes selon le clivage typique des feldspaths) et de clinopyroxènes (aiguilles noires) typiques de l'Italie centrale.

Parmi ce matériel, une lèvre permet tout de même des considérations typologiques (pl. 20.20). Le rapport hauteur (2,8 cm) sur largeur (2,5 cm) de la lèvre est de 1,1; cet indice la classe parmi les Dressel 1A selon A. Hesnard et C. Lemoine (1981), et parmi les amphores gréco-italiennes, approchant les « formes de transition » entre gréco-italiennes et Dressel 1A selon F. Gateau (1990). Sur la base de ses recherches concernant les amphores républicaines des sites de Lyon et en utilisant les graphiques de comparaison élaborés grâce au matériel d'épaves (Metzler et al. 1991; Poux 1996 et 2004), G. Maza situe ce type de lèvre – appelé aussi dans son texte « gréco-italienne de transition » – dans la deuxième moitié du 2^e siècle av. J.-C. (Maza 1998). Par ailleurs, cette lèvre trouve des parallèles notamment sur les sites laténiens de Bâle (Martin-Kilcher et al., à paraître) et de Verdun-sur-le-Doubs (Videau 2000).

Les questions qui se posent sont multiples. Le matériel recueilli provient-il d'une ou de plusieurs amphores? Y a-t-il, sur des sites de consommation dans la région ou sur des sites de production en Italie, des parallèles au niveau de la pâte pour le matériel amphorique de Combe Varu? Les analyses de trois tessons, dont la lèvre mentionnée, sont destinées à répondre à ces questions. La signification chronologique du matériel amphorique est ensuite discutée à la lumière du résultat des comparaisons.

Les méthodes utilisées sont l'analyse pétrographique de lames minces au microscope polarisant et l'analyse chimique par Fluorescence RX-WDS (V. Serneels, Université de Fribourg, Département de géosciences; chap. 3.2.6.1). Il existe une base de données importante concernant les ateliers d'amphores élaborée conjointement, avec ces méthodes par le Laboratoire de céramologie de Lyon et le Département de géosciences de l'Université de Fribourg (Thierrin-Michael 1992, Thierrin-Michael et Galetti 1996, Thierrin-Michael et al. 2004).

Analyse pétrographique

Les trois tessons contiennent des inclusions caractéristiques du volcanisme pleistocène de l'Italie centrale: sanidine et clinopyroxène, entre autres (fig. 105). La description avec toutes les inclusions identifiées est la suivante:

- AM815 (pl. couleur 7b; pl. 20.20)
Inclusions volcaniques: sanidine, clinopyroxène, plagioclase, hornblende brune, minerais, fragments de pierre ponce et fragments de roche à texture ophitique.
Inclusions non volcaniques: quartz mono- et polycristallin, feldspaths, fragments de roches magmatiques; nodules ferrugineux concentriques.
Il y a deux fractions granulométriques, peu d'inclusions fines, mais surtout des inclusions autour de 0,5 mm. Matrice isotrope.
- AM816 (pl. couleur 7a)
Inclusions volcaniques: sanidine, clinopyroxène, plagioclase, hornblende brune, verre volcanique.
Inclusions non volcaniques: quartz mono- et polycristallin, feldspaths, mica, fragments de roches métamorphiques, pores à bordure brune, concrétions amorphes de couleur brun mat. Les pores et concrétions amorphes sont interprétés comme reliques d'inclusions carbonatées.
La distribution granulométrique paraît sériale, avec des inclusions fines à grossières sans hiatus notable. Matrice isotrope.
- AM817
Inclusions volcaniques: sanidine, clinopyroxène, plagioclase, fragments de roche à texture ophitique.
Inclusions non volcaniques: quartz mono- et polycristallin, feldspaths, mica, fragments de roches métamorphiques et magmatiques, pores à bordure brune, traînées carbonatées ou amorphes de couleur brun mat.
La distribution granulométrique paraît sériale, avec des inclusions fines à grossières sans hiatus notable. Matrice isotrope, en dehors de traînées carbonatées.

Analyse	Inclusions volcaniques / non volcaniques	Cristaux isolés / fgts roches volcaniques	Sanidine / clinopyroxène	Inclusions non volcaniques silicatées /carbonatées	Dégraissant %	Inclusions Ø max. mm
AM815	volcaniques ≥ non volcaniques	cristaux ≥ roches	sanidine ≥ clinopyroxène	silicates	20	0,93
AM816	volcaniques < non volcaniques	cristaux > roches	sanidine >> clinopyroxène	silicates ≥ carbonates	20-25	0,8
AM817	volcaniques < non volcaniques	cristaux > roches	sanidine >> clinopyroxène	silicates ≤ carbonates	20-25	0,63

Fig. 105 Proportion de différentes inclusions identifiées au microscope polarisant.

La figure 105 reprend la systématique de classification développée dans des travaux précédents, basée sur une estimation des proportions de différentes catégories d'inclusions (Thierrin-Michael 1992).

Les deux fragments de panse se ressemblent donc beaucoup. La lèvre, par contre, montre quelques différences, notamment en ce qui concerne la plus grande proportion de minéraux foncés (clinopyroxène, minerais, hornblende brune) et de fragments de roches volcaniques, ainsi que les reliques de carbonates (absentes dans ce tesson). L'absence de carbonates identifiables sous le microscope pourrait signifier soit une température de cuisson suffisamment haute pour transformer les carbonates contenus dans l'argile en silicates submicroscopiques dispersés dans la matrice, soit une absence de carbonates dans l'argile au départ. Le pourcentage en CaO, équivalent à celui de AM817, suggère la première possibilité. Certaines particularités, comme la présence de feldspaths issus de roches magmatiques, ainsi que de fragments de roches non volcaniques, se retrouvent dans les trois tessons.

Analyse chimique

Les trois tessons possèdent des compositions très similaires (fig. 106). Quelques petits écarts sont à constater dans les teneurs en oxyde de magnésium et de manganèse (plus élevées pour AM815), en strontium (plus basse pour AM815), en oxyde de calcium (plus basse pour AM816) et en cuivre (plus haute pour AM816).

Il convient d'examiner ces différences avec en perspective la question suivante: s'agit-il d'un ou de plusieurs individus? Les variations en oxyde de calcium sont peu significatives car ce paramètre est surtout lié aux carbonates, qui semblent être répartis de manière inégale (en nodules ou traînées) dans les

échantillons AM816 et AM817 d'après l'image sous le microscope. Dans ce contexte, il est très plausible que les différences constatées, avec des valeurs qui restent dans un même ordre de grandeur, soient le résultat d'échantillons trop petits. La valeur extrême pour le cuivre, ainsi que la différence des teneurs en manganèse, ne donnent pas plus de réponse car ces paramètres sont sujets aux contaminations secondaires. Seules les divergences en MgO et en Sr ne sont pas habituelles au sein d'un même récipient et pourraient indiquer qu'il s'agit d'individus distincts. Ces différences paraissent cependant moins importantes que celles perçues au niveau pétrographique. Il est difficile d'exclure un problème de représentativité de l'échantillon par rapport au récipient entier. La lame mince ne prend en compte qu'une très petite partie de l'amphore. Les déductions sont en principe faites avec l'hypothèse que cette petite partie montre l'essentiel de la totalité, qu'elle en est donc représentative, mais il reste toujours un petit doute.

Discussion de la provenance

Les compositions pétrographiques et chimiques suggèrent que les fragments de panse devraient faire partie d'une seule amphore, tandis que la lèvre serait un fragment d'un deuxième individu. Les particularités signalées, similaires pour les trois tessons, indiquent cependant une seule région de provenance. Du point de vue chimique, il existe une très grande similitude avec le groupe de référence de Mondragone, en Campanie du nord (fig. 106). Mais les caractéristiques pétrographiques, en particulier la présence d'inclusions grossières non volcaniques comme des fragments de roches magmatiques et des feldspaths magmatiques, ne correspondent pas à cette production, ni à aucune autre connue à ce jour. En tenant compte de la situation géologique en Italie centrale, la présence des roches et feldspaths magmatiques à côté des inclusions volcaniques semble indiquer,

Analyse	SiO ₂ %	TiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	MnO %	MgO %	CaO %	Na ₂ O %	K ₂ O %	P ₂ O ₅ %	Total %	Ba ppm	Cr ppm	Cu ppm	Nb ppm	Ni ppm	Pb ppm	Rb ppm	Sr ppm	Y ppm	Zn ppm	Zr ppm
Chevez																						
AM815	62,05	0,7	16,67	5,42	0,5	2,58	7,14	1,27	2,62	0,71	99,82	458	99	11	29	54	32	155	272	33	98	274
AM816	64,37	0,75	16,27	5,38	0,14	1,82	5,6	1,8	2,75	0,58	99,64	495	100	130	21	45	22	151	326	38	96	277
AM817	62,57	0,75	16,33	5,39	0,13	1,86	7,32	1,58	2,9	0,73	99,73	489	98	30	23	43	22	125	327	38	103	279
Bâle - Münsterhügel																						
AM910	64,06	0,69	13,77	5,58	0,12	1,72	9,93	0,88	2,90	0,75	100,56	477	147	139	15	50	22	138	380	25	98	225
AM911	63,26	0,60	16,12	5,02	0,14	2,05	8,34	1,26	2,94	0,26	100,15	356	90	49	28	47	23	177	275	30	87	245
AM912	61,69	0,64	16,16	5,36	0,18	2,03	9,45	1,29	2,93	0,44	100,35	472	85	40	29	43	33	177	322	33	99	263
Alsace (Sausheim, Sierentz)																						
AM862	64,63	0,65	15,39	5,16	0,07	2,04	7,95	1,47	2,50	0,50	100,52	519	105	24	21	42	30	125	324	23	90	207
AM872	68,57	0,65	15,54	4,65	0,12	1,56	4,33	1,77	2,99	0,32	100,64	528	80	22	22	37	23	169	259	36	82	272
Composition chimique moyenne du groupe de référence de l'atelier d'amphores de Mondragone (n=42)																						
Moyenne	62,24	0,66	15,78	5,25	0,13	2,07	9,20	1,35	2,95	0,58	100,38	583	89	27	26	40	30	166	328	31	93	246
Ecart type	1,99	0,06	1,24	0,38	0,02	0,22	2,28	0,25	0,42	0,23	0,26	187	14	20	5	4	7	23	46	3	8	29

Fig. 106 Composition chimique des tessons de Chevez - Combe Varu et des amphores proches au niveau pétrographique, provenant de sites des régions voisines.

en l'état actuel de la recherche, une provenance des extrémités de la zone influencée par le volcanisme récent, donc la Campanie méridionale ou l'Etrurie septentrionale (région d'Albinia), ou encore une région assez éloignée des zones volcaniques, comme la baie de Terracine. La zone d'ateliers de Fondi, la seule production de la baie de Terracine analysée actuellement, livre cependant des amphores à pâte différente; leurs inclusions sont de taille plus uniforme, et il manque les feldspaths magmatiques dans la fraction grossière.

La détermination de l'origine reste donc sur le constat de « la côte tyrrhénienne entre Etrurie centrale et Campanie du sud, sans plus de précisions ».

Comparaison avec les amphores d'autres sites de consommation

Des amphores avec des caractéristiques pétrographiques proches ont été identifiées à Verdun-sur-le-Doubs, à Authumes-Le Tertre, à Bâle-Gasfabrik et Münsterhügel, à Sausheim et à Sierentz (groupe « côte tyrrhénienne, indéterminé 1 » dans Thierrin-Michael 2007 et Martin-Kilcher et al., à paraître). Les pièces les plus proches proviennent du Münsterhügel (pl. couleur 7c) et des deux sites alsaciens. Ces échantillons se ressemblent aussi beaucoup au niveau chimique (fig. 106). Si l'on compare, dans les graphiques bivariants (fig. 107), les champs de variation circonscrits par ces échantillons aux champs de variation de quelques groupes de référence d'ateliers connus, on peut constater qu'ils occupent des aires plus restreintes. Ceci conforte l'idée qu'ils appartiennent à une seule production d'amphores en Italie centrale.

Parmi ces échantillons comparables au niveau analytique se trouve une lèvre dont le profil ressemble fort à celui de la lèvre de Combe Varu (AM910; Deschler-Erb, à paraître; Martin-Kilcher et al., à paraître). Ces amphores devraient donc avoir été importées à une même période. On ne connaît pas très bien la « durée de vie » d'une forme de profil car ce genre de déduction devrait se baser sur des données obtenues à partir des sites de production, données qui manquent encore. Cependant, considérant la variation des profils rencontrés sur des épaves,

on constate qu'elle est beaucoup plus importante. Sans doute aussi parce que ces bateaux transportaient des amphores de différents ateliers et que les profils ne sont pas triés selon l'atelier ou selon la pâte. Cette comparaison suggère tout de même que les deux amphores sont très proches chronologiquement. Compte tenu de la coïncidence des ressemblances analytiques et typologiques, on ne peut pas écarter l'hypothèse de leur appartenance à la même livraison.

Les autres échantillons que comporte ce groupe ont été prélevés sur des pièces non dessinées, car trop petites, ou sur des anses, et ne peuvent donc pas servir de comparaison au niveau typologique.

Conclusion

En premier lieu, ces analyses ont prouvé que les amphores de Combe Varu venaient bien de la côte tyrrhénienne de l'Italie centrale, mais pas de l'un des grands ateliers connus.

Dans un deuxième temps, nous avons pu identifier sur d'autres sites de consommation des amphores provenant du même atelier. Ce genre d'information est devenu possible grâce à la base de données générée par un vaste programme d'analyses, démarré en 2002 et qui englobe des sites laténiens sur l'axe Rhône-Saône-Rhin, entre Lyon et le nord de la Suisse, et totalise près de 300 analyses. Cette information place le site laténien de Combe Varu dans un réseau d'échanges, même si nous ne pouvons pas être certains que le vin a bien été consommé ici, les amphores ayant pu se casser lors de leur transport vers un autre lieu encore inconnu.

Cette information comporte aussi un élément chronologique, à utiliser avec précaution. La forme du profil donne une date pour l'importation du vin, donc à une activité sur ou près du site, pas à la couche dans laquelle l'amphore est trouvée. Si nous pouvons penser que peu de temps sépare l'arrivée et la consommation du vin, le vin de cette époque ne se gardant pas très longtemps (Tchernia 1986), la suite des événements jusqu'à l'enfouissement de la trouvaille nous échappe. Le fort degré d'érosion de la lèvre suggère un certain transport antérieur à l'enfouissement final.

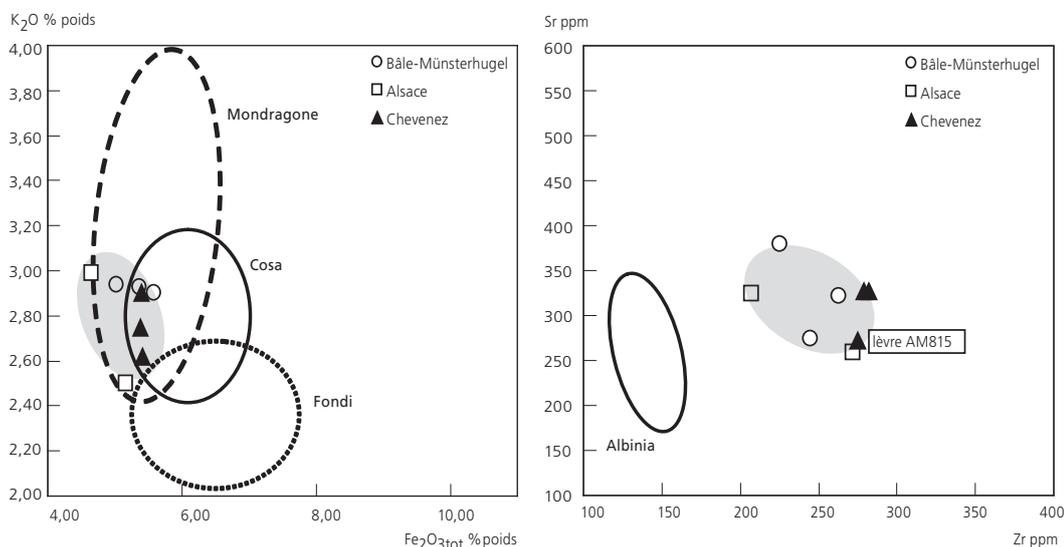


Fig. 107 Graphiques bivariants comparant le champ de variation des échantillons similaires au niveau pétrographique aux champs de variation de quelques groupes de référence: Bâle-Münsterhügel, Alsace (Sausheim et Sierentz) et Chevezey-Combe Varu.

4.5.3 Le mobilier métallique

Sébastien Saltel

Ce type de mobilier est rare à Combe Varu, puisqu'il n'y a été dénombré que 48 objets métalliques : 40 en fer (172 g) et huit en bronze (18 g), pour un poids total de 190 g. Ce mobilier est très fragmenté et dans un état de conservation bien médiocre. Il provient essentiellement de l'aire occidentale qui compte un peu moins des deux tiers du corpus : 31 pièces, dont 14 dans la fosse 6.

Ces objets ont été répartis en quatre catégories mais les fragments et les objets indéterminés n'apportant aucune information complémentaire, ne seront présentés que les objets de parure, l'outillage et la quincaillerie (fig. 108).

Type	nb	%
Parure	7	14,6
Outillage	6	12,5
Quincaillerie	25	52,1
Fragments et objets indéterminés	10	20,8
Total	48	

Fig. 108 Répartition des objets métalliques par catégorie fonctionnelle.

4.5.3.1 Les objets de parure

Le site de Combe Varu a livré une petite série de fragments de fibules, toutes en fer sauf une en bronze (pl. 21.1-6). La fibule la plus significative est en fer et filiforme (pl. 21.1). Dans un mauvais état de conservation, elle est incomplète et déformée. Elle a été recueillie dans la couche 3.2. Cette fibule est caractérisée par un ressort à douze spires et corde externe, un arc de section ronde et un pied trapézoïdal, réalisé par martelage et découpé. De schéma dit de La Tène finale, notamment du fait de la forme du pied (Morel et al. 2005, p. 40), elle est en général considérée comme antérieure à la fibule de Nauheim. Elle appartient au type 25a qui donne une fourchette située entre La Tène D1a et D1b (Gebhard 1991, pl. 48, n° 743-748). Ce type de fibule est connue en Suisse occidentale à Tiefenau, en contexte d'habitat à Bevaix-Les Chenevières et en contexte funéraire à Niederwichttrach-Bachtelen, à Lausanne-Vidy, à Avenches et à Châbles-Les Biolleyres. Des exemplaires similaires ont également été mis au jour en France dans la nécropole d'Acy-Romance, sur les sites d'habitat de Levroux et de l'Hôpital Avicenne, et en Allemagne sur les sites à enclos d'Ehningen et de Fellbach-Schmidlen, sur les sites d'habitat d'Hüfingen-Galgenberg, de Hochstetten et sur l'oppidum de Manching.

Un fragment de rouelle en bronze, découvert dans la fosse 4, vient compléter cette série d'objets de parure (pl. 21.7). Façonnée dans une tôle de bronze, elle appartient au type à jante plate. Son diamètre d'origine est de 40 mm. Ses deux faces sont décorées de deux lignes parallèles de points, la base d'un rayon est visible. Plusieurs rouelles similaires sont connues dans des contextes variés ; on peut citer par exemple les fossés intérieur ou extérieur du fanum de Villeneuve-au-Châtelot-Les Grèves où elles sont associées à un monnayage gaulois de la fin de l'indépendance. Ce type d'objet est à rattacher à la phase de La Tène D1.

4.5.3.2 L'outillage

Il se compose d'une alène à section carrée dont la pointe est manquante (pl. 21.10). Ce genre d'outil semble lié au travail du cuir ; il est du même type que celui provenant de Marin-Epagnier et de l'oppidum de Manching. Au Mont Terri, un outil analogue a été découvert, malheureusement dans un contexte archéologique indéterminé.

Deux fragments du même type d'outil ont également été retrouvés (pl. 21.8-9). A ce petit corpus s'ajoutent trois fragments d'outils tranchants, dont un probable couteau (pl. 21.11). Un autre de ces fragments montre lui aussi l'amorce d'une soie (pl. 21.12).

4.5.3.3 La quincaillerie

Cette catégorie est composée pour moitié de clous et de clous-rivets (pl. 21.15-24), le reste étant constitué de fragments de tiges, de fragments d'éléments de fixation de type crampon (pl. 21.14,25) et d'un piton fermé à deux pointes (pl. 21.13).

La clouterie regroupe dix clous parmi lesquels cinq clous-rivets mis au jour dans le remplissage de la fosse 5. Ils présentent une tête hémisphérique et creuse, ainsi qu'une tige de section ronde ou quadrangulaire. Sur quatre spécimens, elle a été repliée perpendiculairement au reste de la pièce pour assurer le rivetage. Il semble que ce type de clou, en raison de la forme et de la finesse de la réalisation de la tête, soit voué à un rôle décoratif. Les quatre clous avec une tête de dimension assez conséquente (diamètre de la tête oscillant autour de 30 mm, pl. 21.20-23) auraient pu servir à l'assemblage d'une porte. Le clou avec une tête plus petite aurait pu être utilisé pour l'assemblage d'un meuble, d'un coffre ou de tout autre objet décoré (pl. 21.24).

Le piton fermé à deux pointes, ou agrafe à bois, est constitué d'une tige de section quadrangulaire formant une boucle prolongée par deux branches repliées perpendiculairement (pl. 21.13). Cet objet, une fois en place, devait laisser un anneau encore visible sur une face du panneau de bois ; de l'autre côté, les deux pointes une fois rabattue permettait d'en consolider la fixation. Sa fonction reste inconnue ; toutefois l'anneau devait servir de point d'ancrage pour une autre pièce, par exemple une poignée. Deux sites ont livré un exemplaire similaire : il s'agit des oppidums de Bibracte-Maison 1 du Parc aux Chevaux et de Manching.

Un crampon d'angle ou clou de ferrure est à signaler ; il se compose d'une tête plate oblongue rabattue et d'une tige quadrangulaire repliée successivement à la perpendiculaire (pl. 21.14). L'angle marqué par la tête et la tige ainsi que le léger ressaut décelable sur cette dernière suggèrent que la pièce était positionnée à un angle d'une planche de bois. Une pièce de forme proche a été mise au jour dans l'habitat gaulois de Feurs.

Un objet n'a pu être déterminé avec précision : il pourrait s'agir d'une attache de type crampon fragmentée (pl. 21.25).

4.5.4 Les déchets métallurgiques

Ludwig Eschenlohr

4.5.4.1 Attribution chronologique et classification

L'attribution de ces déchets à La Tène finale se fonde sur les données archéologiques disponibles (chap. 4.3). Aucun élément provenant de l'étude qui suit ne corrobore une quelconque attribution chronologique de cet ensemble. Il n'est de ce fait pas possible d'affirmer que ces déchets proviennent assurément d'une activité métallurgique antérieure au début du Moyen Âge. En l'occurrence, les déchets proviennent de quatre couches différentes, sans compter les fragments dans le remplissage d'une anomalie et ceux récoltés hors contexte. Pour cette raison, les fragments contenus dans les couches 2 (exception faite dans le remplissage de la fosse 5), 4 et 5 ont été exclus de l'étude. Dans le cas des deux dernières, il ne s'agit que de concrétions naturelles, ce qui soulève la question de la signification des pièces similaires ramassées en couche 3 (au nombre de 17 ; fig. 109).

Couche	nb	Chronologie	Type
2	10	fin 2 ^e âge du Fer	
2.1	2	et Haut Moyen Âge	
3	3		10 calottes
3.1	8		3 coulées
3.2	34	2 ^e âge du Fer	9 indéterminées
Sans couche	10		15 parois scorifiées
3.3	1		1 métal
4.1	5		17 concrétions naturelles
4.2	1	entre 50 000 BP et Néolithique final	Concrétions naturelles
5	3		
Hors contexte	3		
Total	80		
Dont retenus	55	37 scories, 1 pièce métallique et 17 concrétions (69%)	

Fig. 109 Décompte des déchets classés par couche avec l'attribution chronologique correspondante.

La classification de ces déchets, peu nombreux, permet quand même d'affirmer qu'ils sont issus du travail du fer (forgeage). La composition du petit corpus est sans équivoque à ce sujet: les scories en forme de calotte dominant largement (plus des deux tiers en poids), suivies des éléments de construction des bords de bas foyers, appelés parois scorifiées (fig. 110). En nombre, ces dernières constituent plus d'un cinquième, donc davantage que les calottes, mais seulement un quinzième en poids. Outre le petit nombre de fragments, ce corpus se distingue aussi par leur taille très réduite (fig. 111). Près de trois pièces sur quatre pèsent 10 g au maximum et un seul fragment dépasse 100 g! Dans ces conditions, une interprétation plus poussée de ces déchets scorifiés est très délicate.

Classe	Matériel total				Matériel pris en compte					Catégorie			
	g	nb	%	g moy	nb	%	g	%	moy	calotte	indét.	paroi	concrét.
1-5	42	52,5	113	2,7	32	58,2	78	7,2	2,4		22	38	31
6-10	17	21,3	160	9,4	8	14,5	80	7,4	10	13	25	25	38
11-20	8	10	150	18,8	7	12,7	130	11,9	18,6	43			43
21-100	10	12,5	620	62	7	12,7	430	39,5	61,4	71		14	14
>100	3	3,8	610	203,3	1	1,8	370	34	370	100			
Total	80		1653	296,2	55		1088		380	% en fonction du type			

Fig. 111 Classification des fragments par poids pour la totalité du corpus et pour les fragments retenus.

Type	nb	%	g	%	poids moyen
Calotte	10	18,2	765	70,3	77
Coulée	3	5,5	5	0,5	2
Indéterminée	9	16,4	37	3,4	4
Métal	1	1,8	20	1,8	
Parois	15	27,3	72	6,6	5
Concrétion naturelle	17	30,9	189	17,4	11
Total	55		1088		99

Fig. 110 Synthèse des déchets classés par type, en fonction du nombre et du poids.

Les quelques scories coulées peuvent pour l'essentiel être assimilées à l'extrémité d'une calotte dont l'état était très liquide, comme il est possible de le constater sur un fragment. Les scories indéterminées se composent majoritairement de pièces de très petite taille, ce qui empêche alors leur classification. Selon toute vraisemblance, il s'agit soit de petits morceaux de calotte, soit de parois scorifiées. Les scories ferreuses sont très peu représentées.

En plus de ces deux difficultés – petit corpus et faible poids des fragments – l'attribution de ce mobilier à une époque précise reste encore incertaine. De ce fait, seul un complément de l'inventaire est fourni ici, en attendant une étude plus poussée des refus de tamis et l'éventuel établissement d'un lien avec un vestige en contexte stratigraphique.

La présence de fragments de concrétions d'origine naturelle ou de minerais potentiels semble de toute évidence due au contexte particulier de l'Ajoie. En effet, il n'a joué aucun rôle dans ce contexte archéologique précis et des observations similaires ont déjà été faites sur d'autres sites ajoulots: Alle-Noir Bois (Eschenlohr 2008), Chevezet-Combe En Vaillard (chap. 3.2.4) et Courtedoux-Creugenat (en cours d'étude).

4.5.4.2 Conclusions

L'examen confirme que ce petit corpus se rattache très probablement à la phase technologique du travail du fer. L'absence de morceaux riches en fer non élaboré plaide en faveur de cette seule activité de forgeage d'objets métalliques préexistants. La présence de battitures constitue un indice en faveur de l'existence de vestiges liés à cette activité. Aucune structure découverte dans la partie fouillée du site ne peut en tout cas être interprétée en tant que telle.

Malgré sa faible importance, ce corpus gagne en intérêt une fois mis en relation avec les vestiges contemporains du site tout proche de Combe En Vaillard (chap. 3.2.4 et 6).

4.5.5 La terre cuite

Sébastien Saltel

L'occupation laténienne de Combe Varu a livré 559 fragments de terre cuite pour un poids total de 6639 g. Parmi ceux-ci, 467 proviennent de l'aire occidentale, soit de la couche archéologique, soit du remplissage des structures (fig. 112). Au sein de ce mobilier, il est à noter 37 éléments de paroi. Il s'agit de fragments de clayonnage en argile cuite comportant soit des empreintes de baguette, soit une surface plane présentant des traces de lissage, voire les deux dans certains cas (fig. 113). Leur présence dans le comblement des fosses 1 et 2, du foyer en fosse 1 et surtout du trou de poteau 1 témoigne en faveur d'un bâtiment situé à proximité. Les sites de Noir Bois (Masserey et Joye 1997, p. 142), de Tiefenau (Lüscher 1989, fig. 7; Suter 1992, fig. 8), de Pomy-Cuarny (Nuoffer et Menna 2001, p. 42), d'Yverdon-les-Bains-Rue des Philosophes (Nuoffer et Brunetti 2007, fig. 120) et d'Acy-Romance (Lambot et Meniel 1992, p. 114) ont livré des fragments de torchis similaires.

Structure	nb	g
TP1	68	1736,4
F1	66	554,6
Fy1	77	1013,6
F2	12	46,2
F3	2	13,9
F4	2	3,6
F5	16	40,0
Structure indéterminée	12	36,8
TP2	1	10,7
Couche 3.2	211	1779,5
Total	467	5235,3

Fig. 112 Aire occidentale. Répartition des terres cuites.

L'unique fusaïole du site, seul témoin d'une activité de filage, provient du remplissage de la fosse 9. Elle a été façonnée dans une boulette d'argile grossièrement lissée (pl. 22.6). Sa forme, simple, ne permet guère de la caractériser du point de vue typologique; seule son association avec des tessons de céramique laténienne permet de l'attribuer à cette période. Il est à noter que des exemplaires comparables ont été mis au jour dans des contextes archéologiques attribués au Second âge du Fer, comme à Acy-Romance, à Dörzbach-Marderhöhle, à Ingelfingen (Wieland 1996, pl. 44.13,19) ou à Jüchsen.

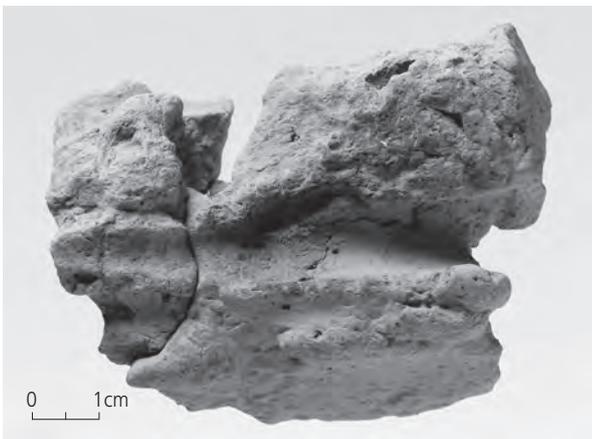


Fig. 113 Échantillon de clayonnage issu du comblement du trou de poteau 1.

4.5.6 Le verre

Ce matériau est représenté par trois fragments de bracelet, un fragment de perle et un col de balsamaire, ainsi que par quelques fragments indéterminables. Deux des fragments de bracelet proviennent de la couche archéologique 3.1 et 3.2 (pl. 22.1,3) et le troisième, en position secondaire, d'un empiérement daté du Haut Moyen Âge (pl. 22.2; datation ¹⁴C: 430-640 cal AD). Tous trois sont réalisés à partir d'une tige simple:

- le premier, de couleur pourpre, présente une section en D (série 36; Gebhard 1989, pl. 21.1). Son pourtour extérieur est convexe et bien arrondi, la face intérieure est lisse et comporte des stries parallèles au jonc (pl. 22.1);
- le deuxième, de couleur pourpre, a une section triangulaire (séries 37 et 39; Gebhard 1989, pl. 21.2-3). Ses arêtes sont arrondies et la pointe du triangle est au centre du jonc; sa face intérieure porte des stries et une cannelure (pl. 22.3);
- le troisième est de couleur bleu cobalt (bleu outremer). Il montre, comme le précédent, une section triangulaire (séries 37 et 39; Gebhard 1989, pl. 21.2-3). Ses arêtes sont arrondies et la pointe du triangle est au centre du jonc (pl. 22.2).

Ces types de bracelets sont bien datés de La Tène D1 (Haevernick 1960; Gebhard 1989). Leur aire de diffusion est très large: des exemplaires ont été recensés du sud de la France, par exemple l'oppidum de Nages-Les Castels, jusqu'en Bohême, comme à Stradonice. Les sites les plus proches ayant livré des bracelets analogues sont la Gasfabrik, Sissach et Engemeistergut.

Le premier individu de Combe Varu a des parallèles au Mont Vully et à Mandeuve, les deux derniers au Münsterhügel et à Besançon-Parking de la Mairie. Le premier et le troisième individu de Combe Varu peuvent être comparés à des bracelets de Tiefenau, et le troisième à une pièce trouvée à Berne-Engelhalbinsel.

Le fragment de perle est issu du niveau archéologique riche en mobilier laténien de la zone occidentale. Il provient d'une perle annulaire à large ouverture centrale de couleur bleu azur profond (pl. 22.4). Ce type de perle non décorée reste difficile à dater (Gebhard 1989, p. 105). M. A. Zepezauer situe son apparition durant La Tène C2 et sa disparition au début de La Tène D2 (Zepezauer 1993, fig. 8 et p. 96-99). Toutefois, la couleur, proche de celle du bracelet bleu cobalt, permettrait de l'attribuer comme ce dernier à La Tène D1. Cette perle trouve des parallèles à la Gasfabrik, à Berne-Engelhalbinsel et Engemeistergut, à Hünegg, à Locarno-Solduno, à Besançon-Parking de la Mairie et à Manching.

Il convient enfin de signaler la présence d'un col de balsamaire de type AR 125, variante Isings 6 (pl. 22.5; Mazimann, communication orale). Des exemplaires similaires ont été découverts à Augst-Augusta Raurica. Ce type de flacon, daté de l'époque romaine, est diachronique par rapport au reste du mobilier. Mis au jour hors contexte archéologique, il est associé aux sept tessons de céramique romaine retrouvés dans les niveaux situés entre l'occupation du Haut Moyen Âge et le sommet de l'occupation laténienne (chap. 4.5.2.4).

4.5.7 Le matériel lithique

4.5.7.1 Le matériel lithique non taillé

Les lithiques non taillés retrouvés à Combe Varu concernent un faible effectif de onze pièces. Six ont pu être attribuées à la fin de l'âge du Fer sur des critères stratigraphique, typologique et pétrographique.

Le matériel de mouture est représenté par quatre fragments de meule, la fosse 2 en ayant livré deux (chap. 4.3.2.2); les deux autres proviennent de la couche protohistorique. Le matériau utilisé est du grès grossier rose du sud des Vosges. Il convient de signaler que trois fragments, dont un avec une trace de rubéfaction, appartiennent à une même meule. Tous ces fragments présentent une surface d'utilisation aplanie par l'usure. Leurs dimensions n'ont pas permis de distinguer s'ils proviennent d'une meule de type «va-et-vient» ou d'une meule rotative.

A noter que le remplissage du trou de poteau 10 contenait des fragments de galet de grès arkose gris clair. En l'absence de surface d'utilisation, ils ont été écartés de l'étude (chap. 4.2.1).

Une pierre à aiguiser, cassée à ses extrémités, a été trouvée dans la couche 2; sa position stratigraphique ne permet donc pas d'affirmer son appartenance à l'occupation de l'âge du Fer. Elle est en pétilite-quartz originaire de Plancher-les-Mines. Ses surfaces présentent un poli d'utilisation. Il est à noter que ce type d'artefact est peu mentionné; les seuls parallèles trouvés concernent des sites de la fin de l'âge du Fer du sud de l'Allemagne à Ingelfingen (Wieland 1996, pl. 44.5-6), à Sigmaringen (Wieland 1996, pl. 79.B5-6) et à Harburg (Wieland 1996, pl. 109.13-16).

Il faut signaler qu'un fragment d'herminette de même matière a été mis au jour dans la fosse 6. Sa présence dans cette structure attribuée à l'occupation laténienne est peut-être à rapprocher de celle de quelques artefacts lithiques taillés.

Une perle ou jeton, façonnée dans du calcaire, provient de la couche 3.2 de l'aire occidentale (pl. 22.7). C'est la perforation de la pièce qui permet de parler de perle. Toutefois, à Besançon-Parking de la Mairie, on signale un jeton en os de forme identique (type Béal A.XXXIII.4).

4.5.7.2 Le matériel lithique taillé

L'industrie lithique taillée se compose de 289 objets étudiés par J. Detrey (Deslex Sheikh et al. 2006). Ils sont tous en position secondaire, depuis le chemin moderne qui traverse le site d'est en ouest dans sa partie nord et jusque dans l'horizon protohistorique. Cette industrie est principalement campaniforme puisque 270 pièces ont été attribuées à cette période, comme à Combe En Vaillard (chap. 3.2.9.2). Cinq pierres à fusil et trois armatures du Néolithique moyen sont encore à signaler, les onze pièces restantes n'ayant pu être attribuées. Quelques pièces campaniformes ont été retrouvées dans des fosses laténiennes, mais aucun stigmate de réutilisation n'a été constaté. Ces objets ont pu être récoltés sur le site même ou dans ses environs et mis de côté pour diverses raisons (briquets potentiels, esthétique, etc.).

4.5.8 Conclusions

Le site de Combe Varu a livré un mobilier varié où prédomine la céramique par rapport aux objets métalliques, en verre, en terre cuite et aux objets lithiques. Ce mobilier a été plus ou moins affecté selon son matériau par les phénomènes taphonomiques, dus surtout à des agents naturels, subis par le site. Ainsi, le corpus céramique est très fragmentaire et dans un mauvais état de conservation, ce qui a limité les remontages, les attributions et les comparaisons. Le répertoire formel est donc peu développé: assiette, écuelle, cruche, pot, tonnelet et marmite. Cependant, l'observation des tessons permet de constater, pour la fabrication des récipients, l'utilisation préférentielle de pâte grossière, et en particulier celle à base d'argile coquillière. Cette dernière a été déterminée comme étant locale, et peut facilement être différenciée d'autres argiles coquillières, provenant de la région de Bâle par exemple (chap. 3.2.6). Elle traduit donc bien une tradition locale qui perdurera jusqu'à l'époque gallo-romaine en Ajoie, mais restera inconnue des sites contemporains de la vallée de Delémont.

Autre remarque, les récipients de Combe Varu ont été principalement montés en utilisant la technique du colombin, ce qui est plausible puisque plus des deux tiers sont en céramique grossière; le montage au tour rapide est cependant attesté. Il est à noter la relative pauvreté des pièces décorées. Les formes les plus courantes sont les écuelles, surtout à bord rentrant, et les pots. Elles apportent un indice chronologique, certes large, puisqu'il est acquis qu'elles deviennent plus fréquentes durant le Second âge du Fer (chap. 3.2.5.3). Toutefois, des éléments plus significatifs permettent de préciser la chronologie de l'occupation du site. Il s'agit, au sein de la vaisselle culinaire en céramique fine, de l'apparition de céramiques peintes, de formes inspirées de prototypes campaniens (types Lamboglia 5 et 36) ou italiques (type A5), de cruches (type Cr1, voire Cr5), qui donnent une fourchette comprise entre La Tène D1a et la période augustéenne. Quelques fragments d'amphore, dont un col de Dressel 1A, viennent compléter le corpus. Ils témoignent en faveur de la consommation de vin sur le site mais surtout d'échanges avec le monde méditerranéen puisque ce matériel provient de la côte tyrrhénienne de l'Italie centrale. La fourchette chronologique concernant le matériel amphorique de Combe Varu est comprise entre le 2^e et le 1^{er} siècle av. J.-C., élément supplémentaire pour situer l'occupation à La Tène D1.

Pour clore ce rapide survol du mobilier céramique de Combe Varu, il faut signaler un fragment d'écuelle à surface graphitée, type de récipient rare dans la région. Sa présence suggère des échanges avec les régions de l'est durant la fin du Second âge du Fer, le graphite provenant probablement de la région de Passau. Le mobilier métallique et celui en verre, peu abondants, comportent des objets permettant d'affiner la position chronologique du site. Il faut mentionner en particulier une fibule fili-forme en fer de schéma La Tène D1a - D1b (Gebhard 1991, type 25a), un fragment de rouelle en bronze du type à jante plate daté de La Tène D1 et surtout des fragments de bracelets en pâte de verre attribués à La Tène D1 (Haevernick 1960, groupe 2 et 3a; Gebhard 1989, série 36, 37 et 39). Tous ces éléments permettent de placer l'occupation du site à La Tène D1.

4.6 Les ossements humains

Mustapha Elyaqnine

4.6.1 Inventaire

A côté d'ossements de faune et d'autres rejets domestiques, le trou de poteau 1 et la fosse 4 ont livré quelques éléments osseux humains d'enfant(s) en très bas âge (fig. 114).

Structure	Ossements	nb
TP1	Rocher gauche brûlé	1
	Fragment de diaphyse de membre supérieur (radius ou ulna)	2
F4	Fragment d'ilium avec une portion de zone métaphysaire	1
	Fragment de diaphyse de tibia probablement gauche	1
	Fragment indéterminé	1

Fig. 114 Ossements humains mis au jour dans le trou de poteau 1 et dans la fosse 4.

4.6.2 Etude

4.6.2.1 Le trou de poteau 1

Cette structure a fourni un élément crânien (chap. 4.3.1.1). Il s'agit d'un rocher gauche brûlé et érodé dans la région du processus mastoïdien (fig. 115). L'ouverture de la *fossa subarcuata* est béante. Le processus styloïde est absent et aucune trace de l'ossification du centre tympano-hyal, origine de ce processus, n'est visible. Ce centre apparaît au cours de la période périnatale (Augier 1931, cité par Scheuer et Black 2000). Le canal carotidien, visible sur la partie antérieure et aiguë de ce rocher, est encore incomplet. Le méat auditif interne et la *fossa subarcuata* sont presque égaux en taille. Ces dispositions sont habituellement déjà en place à la naissance (Scheuer et Black 2000). Les dimensions de l'os indiqueraient un âge autour des 32 semaines fœtales (Fazekas et Kosa 1978). En tout état de cause, le sujet est décédé à la période périnatale.

La couleur de ce rocher est grise sur la face endocrânienne et gris foncé et noire sur la face exocrânienne. Cette combustion paraît a priori trop légère pour avoir engendré une rétraction significative et, de fait, une sous-estimation de l'âge évalué à partir des dimensions de l'os.



Fig. 115 Rocher gauche brûlé découvert dans le trou de poteau 1.

4.6.2.2 La fosse 4

Cette fosse a permis la récolte de cinq fragments osseux (chap. 4.3.2.4). Il s'agit tout d'abord d'un fragment de diaphyse de tibia gauche (fig. 116c). Sa longueur indique un âge au décès supérieur à 28 semaines fœtales (Fazekas et Kosa 1978). Ce tibia étant incomplet, on ne peut préciser d'avantage mais le décès est de toute évidence intervenu à la période périnatale. Il s'agit ensuite d'un fragment indéterminé qui porte une portion de surface articulaire (fig. 116d). Aucun indicateur d'âge n'y est préservé mais sa texture ne présente pas d'incompatibilité d'âge évidente avec celle des autres os de la fosse 4.

Il y a enfin deux portions de diaphyse de membre supérieur (fig. 116a) et un fragment d'ilium (fig. 116b). Leur appartenance à un ou à des sujets en très bas âge est évidente.

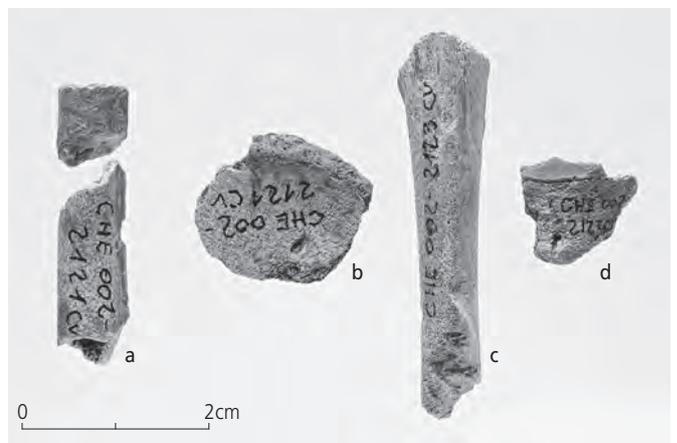


Fig. 116 Ossements humains de la fosse 4. a : deux fragments de diaphyse de membre supérieur (radius ou ulna) ; b : un fragment d'ilium avec une portion de zone métaphysaire ; c : un fragment de diaphyse de tibia gauche ; d : un fragment indéterminé.

4.6.3 Discussion et interprétation

Ces restes d'enfants en très bas âge, de sexe indéterminé, proviennent de la couche archéologique datée de La Tène D1 dans l'aire occidentale du site qui semble avoir abrité les vestiges d'un hypothétique bâtiment. Des découvertes analogues d'os humains en contexte d'habitat sont assez fréquentes à l'âge du Fer (Delattre et al. 2000 ; Jud et Zehner 2003). Dans le cas de Combe Varu, le degré de combustion relativement faible du rocher gauche semble attester soit une brève exposition à une température élevée, soit une exposition plus longue à une température plus basse. La combe a livré des os de faune dont une partie est brûlée, mais on ne voit pas pourquoi le rocher humain aurait subi l'action du feu au même titre que ces éléments de faune. Il reste difficile de se prononcer quant à la provenance éventuelle de ce rocher d'une sépulture à incinération bouleversée ou d'un bûcher. Dès le 3^e siècle av. J.-C., l'incinération tend à remplacer l'inhumation, qui dominait à La Tène ancienne, pour devenir courante dès La Tène finale et durant les premiers siècles de l'époque romaine (Kaenel et Moinat 1992 ; Brunaux 1996). Pour la plaine du Rhin supérieur à La Tène D1, l'incinération était pratiquée dans la partie

septentrionale et côtoyait l'inhumation dans la partie méridionale (Jud et Zehner 2003). Des inhumations et/ou des ossements isolés ont été mis au jour notamment à Bâle-Gasfabrik (LT C2-D1) et à Wettolsheim-Ricoh. Dans ce dernier cas, il s'agit d'un ensemble d'os déconnectés, avec une monnaie dite séquane (Jud et Zehner 2003; Hecht et al. 2007). La pratique de l'incinération est attestée en Basse-Alsace, par exemple à Schweighouse-sur-Moder (fin LT C2-D1a; Jud et Zehner 2003); elle est dominante au nord et nord-ouest: Sarre, Rhénanie, Palatinat, Hesse, Ardennes, Picardie (Ruoff 1964; Lambot 1998; Chaume 2001). Plus au sud, cette pratique est mise au jour en contexte d'habitat sur l'oppidum de Berne-Engelhalbinsel (LT C2-D1; Müller 1999). Elle coexiste avec l'inhumation à Lausanne-Vidy à La Tène D1 pour ne citer que ces exemples (Kaenel et Moinat 1992).

Dans le contexte des découvertes de Combe Varu, la pratique de l'incinération n'est à ce jour pas attestée à La Tène D1 et des os brûlés isolés provenant de sépultures à incinération perturbées en contexte d'habitat n'ont, à notre connaissance, pas été signalés. A la Gasfabrik, seules certaines vertèbres déconnectées d'un sujet portent manifestement des traces de calcination (Poux 1997). Sur l'oppidum du Mont Vully, occupé au cours de La Tène finale, parmi quelques os humains isolés d'au moins deux sujets, deux sont brûlés mais la nature de l'éventuel traitement dont ils auraient fait l'objet reste inconnue (Kaenel et al. 2004).

Le rocher brûlé de Combe Varu n'a en tout cas pas la couleur blanche caractéristique d'une combustion complète de la matière organique de l'os. Ce cas évoque entre autres celui de quelques os isolés d'immatrice(s) et d'adulte(s) retrouvés dans le site d'habitat d'Allaines Mervilliers (Hallstatt final - La Tène ancienne) dont certains sont légèrement brûlés (Casadei et al. 2005). Les auteurs optent pour une présence accidentelle de ces os retrouvés dans des trous de poteau. Dans le cas du rocher de Combe Varu, et peut-être aussi des ossements d'Allaines Mervilliers, il est possible que l'os ait été au contact du feu à l'état sec et qu'il ait de ce fait brûlé moins que s'il l'avait été à l'état frais (Guillon 1987). Il devait sans doute déjà être présent dans l'espace de l'habitat et a pu s'y retrouver à proximité d'un foyer.

La fosse 4 de Combe Varu, a livré une association de diaphyses incomplètes de radius ou ulna, de tibia, d'une portion d'ilium et d'un fragment indéterminé ne présentant a priori pas d'évidente incompatibilité d'âge avec les autres ossements. Si une association fortuite de fragments de plus d'un squelette n'est pas tout à fait exclue, l'éventualité de l'appartenance de ces os à un même individu paraît au moins aussi plausible. Pour l'association d'os du membre inférieur tibia-ilium, hormis l'absence du fémur, la diaphyse tibiale est gauche – le trou nourricier principal occupe une position nettement postéro-médiale – mais le fragment d'ilium n'est pas latéralisé. Sur d'autres sites, des associations paraissant moins équivoques a priori sont parfois interprétées comme des indices de rejets ou de dépôts en connexion.

C'est le cas sur le terrain Lacotte du site de Levroux-Les Arènes (200-80 av. J.-C.) où quatorze fosses détritiques ont livré des os d'enfants et d'adultes mêlés à des os animaux et à des déchets artisanaux (Krausz 2000).

L'hypothèse avancée est celle d'un dépôt initial d'ossements en connexion de jeunes enfants au milieu des détritiques, suivi d'une destruction partielle du fait de facteurs taphonomiques et/ou d'un ramassage différentiel.

Cette hypothèse s'appuie sur des associations d'os souvent incomplets de sujets immatures, surtout celles observées dans les fosses L106 (deux scapulas, deux radius, deux ulnas, deux fémurs, deux tibias) et L61 (un humérus, un radius, un coxal, un fémur, trois tibias). Les ossements d'adultes, quant à eux, ne présentent pas d'association significative et proviendraient de perturbations de sépultures antérieures.

Dans cette problématique, les implications des états de connexion initiale établis de manière pertinente seraient décisives et la représentation de chacun des cinq os en deux exemplaires dans la fosse L106 pourrait être significative à cet égard. Il reste qu'aucun de ces os ne semble latéralisé; il pourrait en être de même pour les os de la fosse L61. Nous ignorons par ailleurs si, pour l'ensemble des ossements de toutes les fosses, il aurait pu être procédé à une détermination du NMI en tenant compte de la compatibilité d'âge et des liaisons ostéologiques, surtout de l'appariement d'os symétriques.

Une telle détermination autoriserait sans doute une analyse en termes d'individus préalablement à la discussion du caractère naturel ou non des associations dans ces fosses. La présence de trois tibias d'immatrices dans la fosse L61 indique d'ailleurs que les jambes étaient, en tout cas pour certaines, tout à fait disloquées avant l'intrusion des tibias en question dans les fosses.

Parmi les fosses ayant livré des os d'adultes, la L151 contenait un coxal et deux fémurs gauches. Il est précisé que l'association du coxal et d'un fémur (gauches) dans cette fosse est le seul cas où il s'agit bien des os d'un même sujet adulte, sans doute sur la base d'une contiguïté articulaire. De plus, trois fosses, dont L106 et L61, contiennent des restes d'adultes et d'enfants. Compte tenu de ces données et de l'importance de l'enjeu, il y a lieu de se demander s'il ne peut s'agir d'associations fortuites d'os de différents sujets déjà complètement disloqués et se conservant mieux que les autres.

Si l'ensemble des os associés dans la fosse 4 de Combe Varu ne présente pas d'incompatibilité d'âge avérée, rien n'y indique un dépôt de segments initialement non entièrement disloqués.

De même, aucun lien ne peut être établi entre ces derniers et le rocher du trou de poteau 1 distant de plus de 5 m. Ces ossements proviennent-ils de dépôts secondaires ou de sépultures antérieures bouleversées?

4.7 Les restes fauniques

Olivier Putelat

Les fouilles de Combe Varu ont permis la collecte de 758 ossements animaux, toutes périodes confondues, pour un poids total de 3,8 kg. Un peu plus du tiers de ce matériel, lié aux périodes historiques et à des horizons stratigraphiques perturbés, ne sera pas évoqué ici. Un assemblage faunique de 503 restes, représentant un poids total de 1,44 kg, est attribué au Second âge du Fer et fait l'objet de la présentation qui suit (fig. 117).

Type d'assemblage	Restes inventoriés			Fragments esquilles
	nb	poids (g)	poids moyen (g)	nb
Aire orientale Bâtiment	18	54	3,0	44
Aire occidentale Fosses (contenus et abords)	439	1134	2,6	755
Structures isolées Ossements isolés	46	252	5,5	116
Total	503	1440	2,9	915

Fig. 117 Présentation d'ensemble du mobilier osseux retenu pour étude.

Le matériel osseux est dans un état de conservation un peu plus satisfaisant que celui de Combe En Vaillard. Les surfaces osseuses, bien que très marquées par des traces de radicales, sont moins déminéralisées. Cette meilleure conservation des surfaces peut probablement être mise au crédit de la neutralité du pH de la couche protohistorique 3.2 (échantillon 11, valeur 7,0; Braillard, communication personnelle). Les traces de morsures animales sont rares: seules quatre occurrences ont été relevées. De nombreux ossements brûlés ont été mis au jour. Quelques restes portent des traces d'altérations climatiques qui témoignent d'un séjour prolongé à l'air libre.

Les ossements laténiens proviennent de treize structures creuses distinctes, de secteurs décapés à la pelle mécanique, de fouilles manuelles en carroyage et de ramassages divers. Le fait que les données aient été obtenues à partir d'échantillons relativement restreints a amené à constituer des unités d'étude les plus conséquentes possibles, afin de tendre vers une certaine représentativité des résultats. Toutefois, il a fallu se garder de simplifier à l'extrême, afin de pouvoir tirer des conclusions quant à la répartition spatiale du matériel osseux. Pour ce faire, nous avons choisi de regrouper les données selon les aires définies dans l'étude archéologique (chap. 4.1):

- l'aire orientale, liée à la mise au jour d'un éventuel bâtiment, très érodé;

- l'aire occidentale, en relation avec une concentration de fosses de stockage comblées par divers déchets domestiques;
- les structures isolées.

Le matériel faunique des trois aires appartient à une même grande phase chronologique, sans qu'il y ait toutefois de preuve de synchronie quant à l'occupation de ces divers espaces. Des échantillons de sédiment ont été prélevés, surtout dans l'aire occidentale. Leur tamisage a été effectué systématiquement jusqu'à 1 mm, parfois jusqu'à 0,25 mm. Le volume tamisé (380 litres) correspond à environ 17% du volume excavé.

4.7.1 L'aire orientale et les alentours du bâtiment

Douze des dix-huit restes animaux mis au jour dans cette aire ont été déterminés spécifiquement. Ils proviennent des alentours du bâtiment. Le poids moyen des restes est faible (fig. 118). Dans ce petit corpus, plus de quatorze pièces montrent des surfaces osseuses dégradées. Les ossements proviennent tous d'animaux domestiques (fig. 119).

Le bœuf est représenté par un fragment de vertèbre thoracique, aux disques vertébraux non soudés, et par un fragment médian de côte. Les caprinés ne livrent que quatre restes dentaires et crâniens qui mettent en évidence la présence d'un individu âgé de 1 à 2 ans. Au porc sont attribués deux fragments mandibulaires et deux fragments de côtes. Deux métapodes correspondent à deux chiens différents: un métacarpe IV provient d'un animal d'assez bonne taille alors qu'un métatarse II montre la présence d'un très petit individu (annexe 2).

4.7.2 L'aire occidentale et l'ensemble de fosses

L'aire occidentale et son ensemble de fosses livrent l'essentiel du corpus laténien. Nous avons tout d'abord étudié séparément les abords des fosses et leurs contenus (fig. 118). En moyenne, les ossements ont été déterminés pour un peu moins de la moitié d'entre eux.

A l'exception du poids moyen des restes qui est le même dans les deux configurations, tous les paramètres sont conformes à ce que l'on peut attendre de ce cas de figure: les ossements mis au jour dans les fosses sont relativement mieux conservés que ceux mis au jour à leurs alentours, plus sujets au piétinement et aux altérations climatiques. Le nombre de restes déterminés est plus élevé, les restes dentaires isolés sont moins nombreux, la qualité des surfaces osseuses est plus satisfaisante, dans les

Type d'assemblage	NR total		Restes brûlés				Restes non brûlés				Restes brûlés	Restes	Poids restes	NRD
	nb	p. moyen (g)	NR	p. moyen (g)	variation (g)	écart type	NR	p. moyen (g)	variation (g)	écart type	nb	non strictement dentaires (%)	non strictement dentaires (%)	%
Aire orientale	18	3,0	1	1,8			17	3,0	0,2 à 13,7	3,5	1/18	(n=16)	(P=53g)	
Fosses (contenus)	244	2,5	69	1,3	0,1 à 9,1	1,7	175	3,0	0,1 à 51,0	6,7	28,2%	90,2%	92,7%	52,2
Fosses (abords)	195	2,5	82	0,7	0,2 à 3,7	0,8	113	4,0	0,1 à 117,0	6,7	42,0%	77,9%	73,8%	42,1
Structures isolées	46	5,5	16	0,7	0,0 à 1,9	0,4	30	8,0	0,1 à 49,7	11,6	16/46	(n=34)	84,4%	

Fig. 118 Présentation d'ensemble du mobilier osseux.

Localisation	Espèce	NR	NRD	poids		NMI
			%	g	%	
Aire orientale	Bœuf, <i>Bos taurus</i> L.	2		22,3		1
	Caprinés	4		6,4		1
	Porc, <i>Sus domesticus</i> E. et suinés	4		10,6		1
	Chien, <i>Canis familiaris</i> L.	2		3,0		2
	Restes déterminés	12		42,3		5
	Grand mammifère	3		7,5		
	Mammifère de taille moyenne	2		3,5		
	Esquille indéterminée	1		0,4		
Total		18		53,7		5
Aire occidentale	Bœuf, <i>Bos taurus</i> L.	52	24,9	460,8	40,6	2
	Mouton, <i>Ovis aries</i> L.	3				1
	Chèvre, <i>Capra hircus</i> L.	2	40,2	134,1	11,8	1
	Caprinés	79				1
	Porc, <i>Sus domesticus</i> E. et suinés	63	30,1	172,6	15,2	4
	Equidé, <i>Equus</i> sp	1	0,5	18,3	1,6	1
	Poule, <i>Gallus domesticus</i>	2	1,0	1,0	0,1	1
	Total animaux domestiques	202	96,7	786,8	69,4	11
	Cerf élaphe, <i>Cervus elaphus</i> L.	2	1,0	141,0	12,4	1
	Lièvre, <i>Lepus capensis</i> P.	1	0,5	0,3	0,0	1
	Total animaux sauvages	3	1,4	141,3	12,5	2
	Humain	4	1,9	4,8	0,4	
	Restes déterminés	209		932,9	82,2	13
	Grand mammifère	35		61,5	5,4	
	Mammifère de taille moyenne	119		90,9	8,0	
Esquille indéterminée	76		49,1	4,3		
Total		439		1134,2		13
Structures isolées	Bœuf, <i>Bos taurus</i> L.	9		145,5	57,7	1
	Caprinés	5		10,9	4,3	1
	Porc, <i>Sus domesticus</i> E. et suinés	4		51,4	20,4	1
	Equidé, <i>Equus</i> sp	1		3,5	1,4	1
	Total animaux domestiques	19		211,3	83,8	4
	Cerf élaphe, <i>Cervus elaphus</i> L.	1		2,9	1,2	1
	Petit carnivore	1		0,7	0,3	1
	Restes déterminés	21		214,9	85,2	
	Grand mammifère	5		23,0	9,1	
	Mammifère de taille moyenne	10		6,1	2,4	
Esquille indéterminée	10		8,3	3,3		
Total		46		252,1		6
Total général		503		1440,0		

Fig. 119 Spectre des divers échantillons ostéologiques.

fosses qu'autour des fosses. On constate aussi que le nombre de restes brûlés est plus important en aire ouverte, ce qui peut indiquer un rejet des vidanges de foyers plus fréquent à l'air libre qu'en fosse, mais aussi traduire le fait que les restes brûlés non détruits se conservent plus longtemps à l'extérieur que le reste du matériel osseux. La représentation des différentes parties du squelette de la triade domestique (bœuf, caprinés, porc) est, elle aussi, gouvernée par la position du mobilier osseux: dans les fosses ou autour des fosses (fig. 120 et 121).

Dans les deux cas, la proportion des restes de la triade domestique ne diffère pas notablement dans leur répartition taxonomique (fig. 122 et 123). Pour cette raison, la présentation du matériel osseux de cette aire prendra par la suite la forme d'un spectre faunique commun aux abords et aux contenus des fosses (fig. 119).

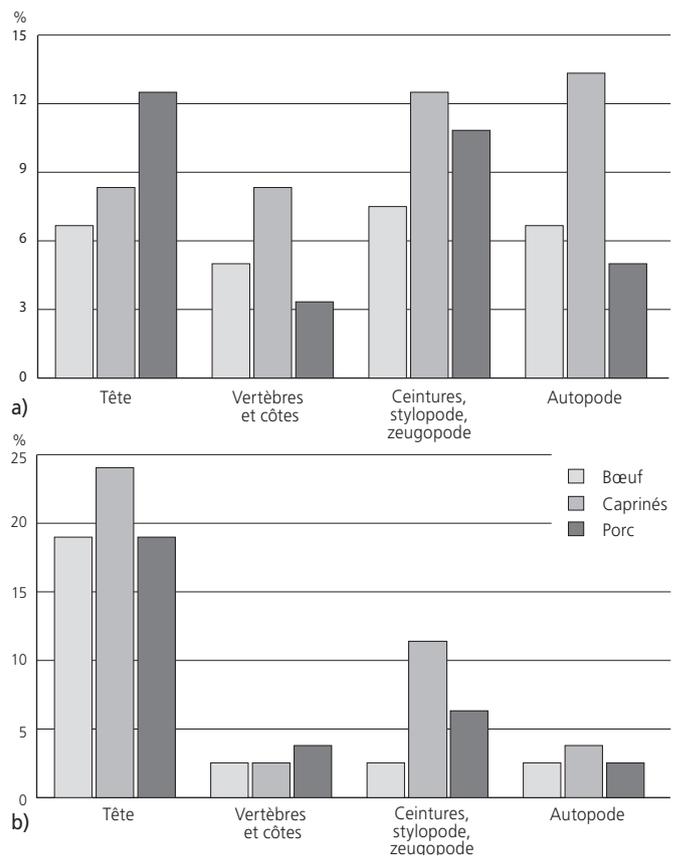


Fig. 120 Aire occidentale. Comparaison des représentations anatomiques de la triade domestique en fonction du nombre de restes. a) contenu des fosses et b) de leurs abords.

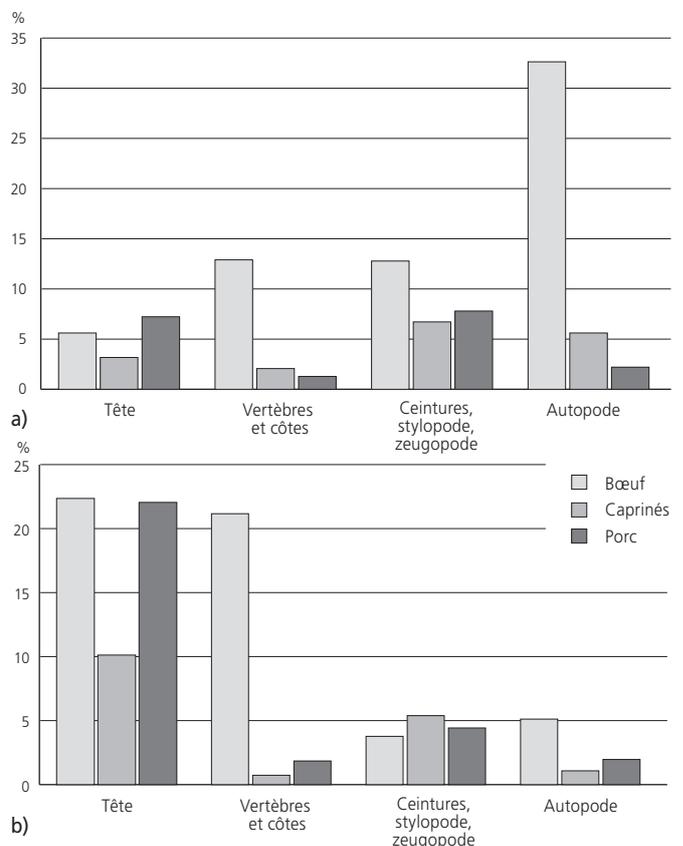


Fig. 121 Aire occidentale. Comparaison des représentations anatomiques de la triade domestique en fonction du poids des restes. a) contenu des fosses et b) de leurs abords.

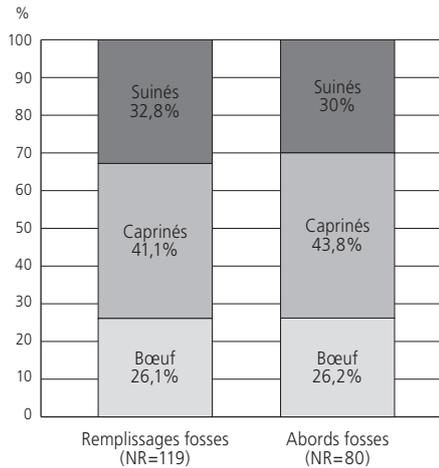


Fig. 122 Aire occidentale. Comparaison des représentations anatomiques de la triade domestique en fonction du nombre de restes.

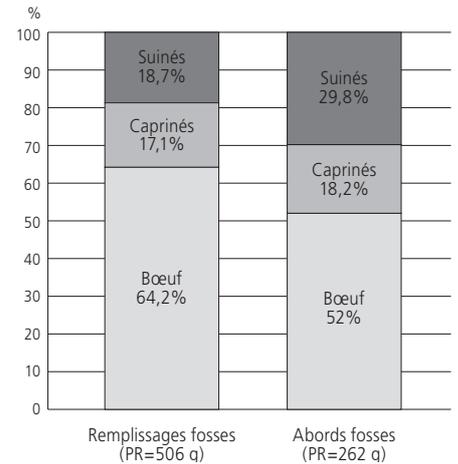


Fig. 123 Aire occidentale. Comparaison des représentations anatomiques de la triade domestique en fonction du poids des restes.

Il faut tout d'abord constater que la quantité de matériel osseux mise au jour est bien limitée, eu égard aux volumes excavés (fig. 124). La probable homogénéité anatomique des rejets initiaux (fig. 120 et 121) a été rapidement remaniée par des phénomènes antédépositionnels, des choix anthropiques du mode de traitement des déchets (dans le feu, dans la fosse ou hors de la fosse), puis par les phénomènes taphonomiques postdépositionnels déjà abondamment évoqués.

Deux bovins domestiques ont été mis en évidence. Le NMI de fréquence est indiqué par les dents jugales mandibulaires et les métacarpes gauches. Plusieurs indices – par exemple un calcaneus épiphysé, des disques vertébraux soudés au corps d'une vertèbre, une M₃ usée – montrent la présence d'au moins un adulte, probablement assez âgé: l'usure d'une I₂ tend à indiquer un individu d'environ 8 ans (Barone 1997). Un jeune bovin, âgé de moins de 18 mois est indiqué par une phalange intermédiaire, non épiphysée en sa partie proximale. Toutes les grandes régions anatomiques sont présentes: tête, squelette axial, ceintures et membres. La représentation des segments anatomiques est cependant très déficitaire par rapport au nombre d'individus en jeu. On comparera par exemple les 461 g d'ossements bovins mis au jour dans cette zone, provenant de deux animaux, avec le poids du squelette de référence d'une vache Hinterwald: 15 852,5 g (Jacomet et al. 2004). Les parties des os longs conservés sont celles qui présentent la plus

forte densité: par exemple, la synostose distale de l'humérus, les parties médianes des diaphyses du radius, du métacarpe et du tibia (Lyman 1999). Ce type de représentation anatomique et la relative importance des fragments osseux brûlés de grands mammifères nous font attribuer l'hétérogénéité de la représentation des os de bovins à des phénomènes destructifs locaux et non à une « exportation » de pièces de viande. Une dizaine d'incisions fines ont été relevées sur diverses parties du squelette, des vertèbres par exemple, et attestent du caractère culinaire de ces rejets.

Les caprinés sont les mieux représentés dans cette zone, en nombre de restes, mais sont les moins présents, en poids, à l'intérieur de la triade. Le mouton et la chèvre sont identifiés. Un ovin adulte est mis en évidence par un humérus, un métacarpe et une phalange proximale épiphysée. Une chèvre est décelée au vu de deux radius (gauche et droit) et d'une phalange intermédiaire épiphysée. Le NMI de fréquence, qui compte trois individus, est indiqué par les humérus gauches et les radius droits (fig. 125). Les restes osseux, outre la présence d'adultes, indiquent celle d'un plus jeune individu (os scaphoïde et métatarse de petites tailles, humérus non épiphysé en sa partie distale). On retiendra donc, en définitive, le décompte d'au moins un ovin adulte, d'une chèvre (adulte ou subadulte) et d'un capriné de moins de 11 mois, jeune ou très jeune. La représentation des différentes régions du squelette varie d'une fosse à l'autre mais,

Espèce	TP1	F1	F2	F4	F5	F6	Fy1	Structure indét.	Sous-total	Abords et divers	Total
Volume (litres)	180	246	198	355	476	352	133	149			
Bœuf	4	5	2	2	7	4	7		31	21	52
Caprinés	7	7	1	8	16	4	5	1	49	35	84
Porc	6	8	2	6	9	1	5		37	26	63
Equidé									0	1	1
Poule	1	1							2	0	2
Cerf									0	2	2
Lièvre									0	1	1
Homme	1			3					4		4
Grand mamm.	1	5	2	3	4		4	2	21	14	35
Moyen mamm.	12	15	5	12	13	2	13	3	75	44	119
Indéterminé	5	6	3	1	4		1	1	21	55	76
Total	37	47	15	35	53	11	35	7	240	199	439
Carbonisés	3	2	0	1	8	1	5	0	20	9	29
Calcinés	2	22	3	5	3	0	9	3	47	76	123

Fig. 124 Aire occidentale. Fosses et abords. Décompte en nombre de restes (NR).

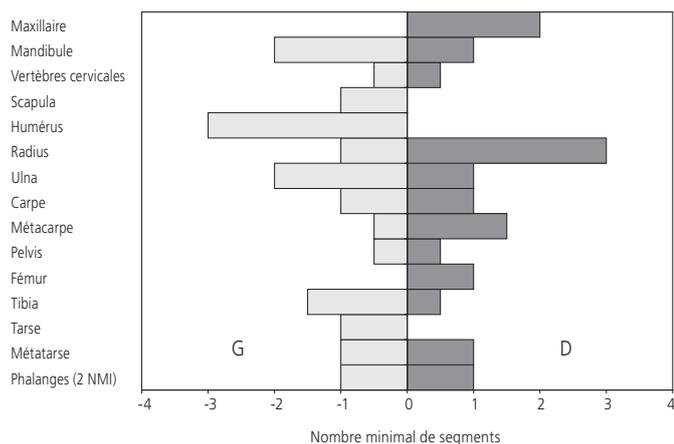


Fig. 125 Aire occidentale. Mise en évidence du nombre minimum d'individus (NMI) de fréquence à partir de la représentation latéralisée du nombre minimal d'éléments anatomiques les plus caractéristiques des squelettes de caprinés.

d'une manière générale, tous les segments anatomiques sont représentés (os carpaux, phalanges, vertèbres coccygiennes) et témoignent du soin apporté au prélèvement du matériel ostéologique lors des fouilles. Comme chez le bœuf, les parties des os longs les mieux conservées sont celles qui présentent la plus forte densité. Ce constat, cumulé au fait que les fragments brûlés représentent un peu moins du quart des os de caprinés et que plus de la moitié des os non déterminés spécifiquement (mammifères de taille moyenne et esquilles), nous conduit, ici aussi, à attribuer les manques anatomiques à des phénomènes destructifs locaux et non à une « exportation » de pièces de viande. On comparera, pour mieux évaluer l'étendue des destructions, les 134 g d'ossements de caprinés de l'aire occidentale (provenant de trois individus) avec le poids d'un squelette de référence de capriné: 2537,2 g (Jacomet et al. 2004). Quelques incisions fines et des brûlures d'extrémité (liées à une exposition des viandes à la flamme) ont été relevées. Elles sont en rapport avec le caractère culinaire de ces rejets (chap. 5.6.5).

Parmi les restes de suinés, il n'a été relevé aucune caractéristique indiquant la présence du sanglier. Tous les restes de ce taxon sont donc supposés provenir de la forme domestique. Trois individus, au moins, ont été décelés. Deux canines permettent de distinguer un mâle et une femelle. Le NMI de fréquence est donné par les incisives gauches: une dI_1 et deux I_1 . Le NMI dentaire de comparaison, réalisé à partir des dents jugales droites, indique également trois individus: deux d_4 et une M_3 qui correspondent à des estimations d'âges respectifs de 6 mois, 9 à 12 mois et 18 à 24 mois. Quelques os appendiculaires sont de très petite taille. Une ulna et un fémur, comparés avec des squelettes de marcassins de la collection de comparaison du Muséum d'Histoire naturelle de Genève, tendraient à indiquer la présence d'un quatrième individu, encore plus jeune (peut-être âgé de 35 à 90 jours). Certains événements sont perceptibles. Par exemple, les deux d_4 gauches, qui proviennent de deux porcs différents, ont toutes deux été mises au jour dans la fosse 1, ce qui pourrait indiquer une certaine simultanéité dans les abattages. Cette hypothèse est renforcée par deux autres binômes porcins: deux ulnas droites (fosse 3) et deux scapulas gauches (fosse 4).

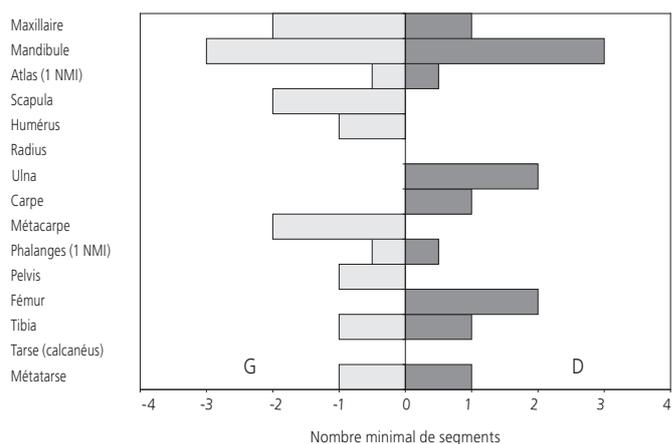


Fig. 126 Aire occidentale. Mise en évidence du nombre minimum d'individus (NMI) de fréquence à partir de la représentation latéralisée du nombre minimal d'éléments anatomiques les plus caractéristiques du squelette de porc.

Les quelques traces anthropiques relevées sur les surfaces osseuses sont en relation avec la mise en forme des carcasses animales et la consommation des viandes. Bien qu'il existe un décalage entre le NMI dentaire et celui indiqué par le squelette appendiculaire, en raison de l'impact des phénomènes taphonomiques, il n'est pas possible de conclure quant à une éventuelle exportation des parties du squelette, autre qu'un report dans le temps (fig. 126). Pour ce taxon aussi, la différence entre le poids des ossements recueillis (172,6 g), livrés par au moins trois individus, et le poids de plusieurs squelettes de référence, étagés chacun entre 3 et 6 kg (Jacomet et al. 2004), met en évidence l'étendue des destructions du matériel faunique.

Une M_3 très arasée, livrée par la couche archéologique, montre la présence d'un équidé adulte, probablement âgé.

La poule est attestée ici par un carpométacarpe (Fy1) et un fragment de tarsométatarse (TP1).

Le gibier est présent. Comme dans les structures isolées, les restes de cerf proviennent de la chasse. Il s'agit d'une diaphyse de tibia et d'un talus marqué d'une série de fines stries de désarticulation. Le lièvre est décelé au vu d'un fragment costal.

Plusieurs restes humains, dont un fragment crânien brûlé, ont été mis au jour dans des fosses, mêlés au matériel faunique (chap. 4.6).

La microfaune est essentiellement d'origine mammalienne mais deux fragments crâniens d'amphibiens indéterminés (F2) et un assemblage de quelques os longs de ranidé – ilion, tibia-fibula et urostyle (F4) – ont été mis au jour.

Quelques os longs (humérus, tibia, fémur) et deux mandibules, dont les patines paraissent assez récentes, ont été attribués à un muridé du genre *Apodemus* (TP1, F4 et F5). La comparaison des os longs avec des squelettes de la collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève semblerait plutôt indiquer la présence du mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus* L.).

La souris (*Mus musculus* ssp.) est attestée par au moins une M¹ portant trois racines (Erome et Aulagnier 1982, pl. 12). Cette occurrence (F4) correspond à la date d'apparition de ce taxon commensal dans nos contrées (Vigne et al. 1994, p. 77). On la rencontre à Alle-Noir Bois (Olive 2008) et du 1^{er} au 3^e ap. J.-C. à Sierentz-Landstrasse (Vigne et al. 1994, p. 77). Un fémur, un tibia et une mandibule ont été attribués au très fouisseur campagnol agreste, probablement intrusif (*Agricola terrestris* L.; TP1). Quelques dents jugales ont été attribuées au campagnol des champs (*Microtus arvalis* P.; TP1, F4 et F5). Il n'a pas été relevé d'ossements brûlés chez les micromammifères.

4.7.3 Les structures isolées

Les 46 ossements exhumés ont été déterminés pour un peu moins de moitié. Ils proviennent d'un certain nombre de structures disparates et du décapage mécanique de la zone située entre les aires orientale et occidentale. Leur répartition spatiale ne met en évidence qu'une distribution plus ou moins aléatoire des détritiques. On citera, par exemple, un fragment provenant d'une structure « naturelle » (souche ou bois brûlé), cinq restes mis au jour au sommet du paléochenal (couche 4.1.1), deux restes dans une fosse. De même, sept secteurs décapés extensivement ont livré, au plus, sept restes par secteur.

Le mauvais état de conservation du lot, inhérent à ce type d'assemblage, est patent (fig. 118). Un reste sur quatre est une dent isolée, un sur trois est brûlé, le poids moyen des fragments est relativement faible, et plus de 42 pièces présentent des surfaces osseuses dégradées.

Les vestiges de bœuf sont les mieux conservés, sans doute en raison d'un phénomène de préservation différentielle (fig. 119). On relève la présence de quatre fragments dentaires, d'une vertèbre cervicale, d'un radius, d'un tibia. Un talus et une phalange proximale montrent des incisions anthropiques. Un seul individu, âgé d'au moins 20 mois, est mis en évidence.

À l'exception d'un radius, les vestiges de caprinés consistent tous en restes dentaires isolés. Ceux-ci représentent au moins un individu, âgé de plus d'un an.

Les restes de porc, trois fragments odonto-crâniens et un tibia, désignent un suidé âgé d'environ 2 ans.

Un équidé indéterminé livre un fragment d'incisive.

Un petit carnivore, probablement sauvage, est décelé au vu d'un fragment de canine.

Une molaire déciduale (d₄), très peu usée, est attribuée à un jeune cerf d'environ 6 mois (Briot et Voilquin 1986). Le stade d'usure de cette dent est incompatible avec l'hypothèse d'un remplacement naturel par P₄ qui intervient aux environs de 25 mois (Habermehl 1985). Nous considérons donc qu'il ne s'agit pas d'une déciduale remplacée et « erratique » mais plutôt que cette dent provient d'un animal chassé.

4.7.4 Synthèse des données

Les échantillons fauniques de l'aire orientale et des structures isolées sont moins conséquents que ceux de l'aire occidentale. À l'échelon du site, le spectre de faune laténien est majoritairement composé d'animaux domestiques, bien que la chasse au cerf et au lièvre soit avérée par quatre restes. Les restes de bœuf sont issus d'au moins une bête réformée et un jeune bovin. Ce taxon, bien que faiblement décompté, domine sur le plan pondéral et assure donc une place prééminente dans l'alimentation carnée. La consommation de caprinés se compose d'au moins un ovin et un caprin adultes et un jeune. Ce groupe est le mieux représenté selon les critères du nombre de restes et du nombre d'individus. Le poids des restes est en revanche en deçà des deux autres composantes de la triade, sans doute en raison d'une conservation différentielle. Les ossements de porc occupent la seconde place, en nombre de restes, dans le spectre de la faune de l'aire occidentale. Cependant, le nombre d'individus « porcins » domine et le poids des os, corrélé au poids de viande, est supérieur à celui des caprinés. Il faut donc accorder au porc une place prépondérante au sein du système d'élevage des occupants du site. Les âges des porcs abattus font l'objet d'une présentation d'ensemble dans la figure 127.

Age d'abattage	NMI
35 à 90 jours (probable)	1
environ 6 mois	1
9 à 12 mois	1
18 à 24 mois	1
environ 2 ans	1

Fig. 127 Age d'abattage des porcs.

Il a été relevé des nuances, tant au plan taxonomique qu'au plan anatomique, dans la composition des assemblages des différentes fosses (fig. 128). On remarquera des alternances et des complémentarités entre les représentations anatomiques et taxonomiques qui peuvent probablement être imputées à des phases d'abattage et/ou de consommation du bétail. On constate par exemple, dans la fosse 5, la coexistence de rejets primaires², issus de l'abattage d'un capriné (dent, axis, vertèbre coccygienne, métatarse) et d'un suiné (métacarpe), avec des rejets culinaires provenant de parties plus charnues du squelette de bœuf (côte et tibia). Il en est de même dans la fosse 1 où les rejets primaires de deux suinés (deux d₄ gauches, restes dentaires et un métatarse) s'opposent au groupe bœuf-caprinés, composé de restes des parties plus productives du squelette. Dans le foyer en fosse 1, exception faite d'un radius de chèvre, les restes de caprinés s'apparentent à des rejets primaires (restes dentaires, vertèbre coccygienne, patella, métatarse) alors que le bœuf et le porc fournissent des restes plus charnus (avant-bras et cuisse). Les fosses 3 et 4, quant à elles, contiennent majoritairement des rejets culinaires provenant des trois taxons de la triade (exception faite du bœuf dans la fosse 3). Le matériel osseux recueilli aux abords des fosses relève d'un échantillonnage de toutes les grandes régions du squelette. Ceci traduit sans doute un mode de dépôt plus étendu sur la durée et moins délimité dans l'espace que le rejet dans telle ou telle fosse. Les rejets osseux obéissent ici à une

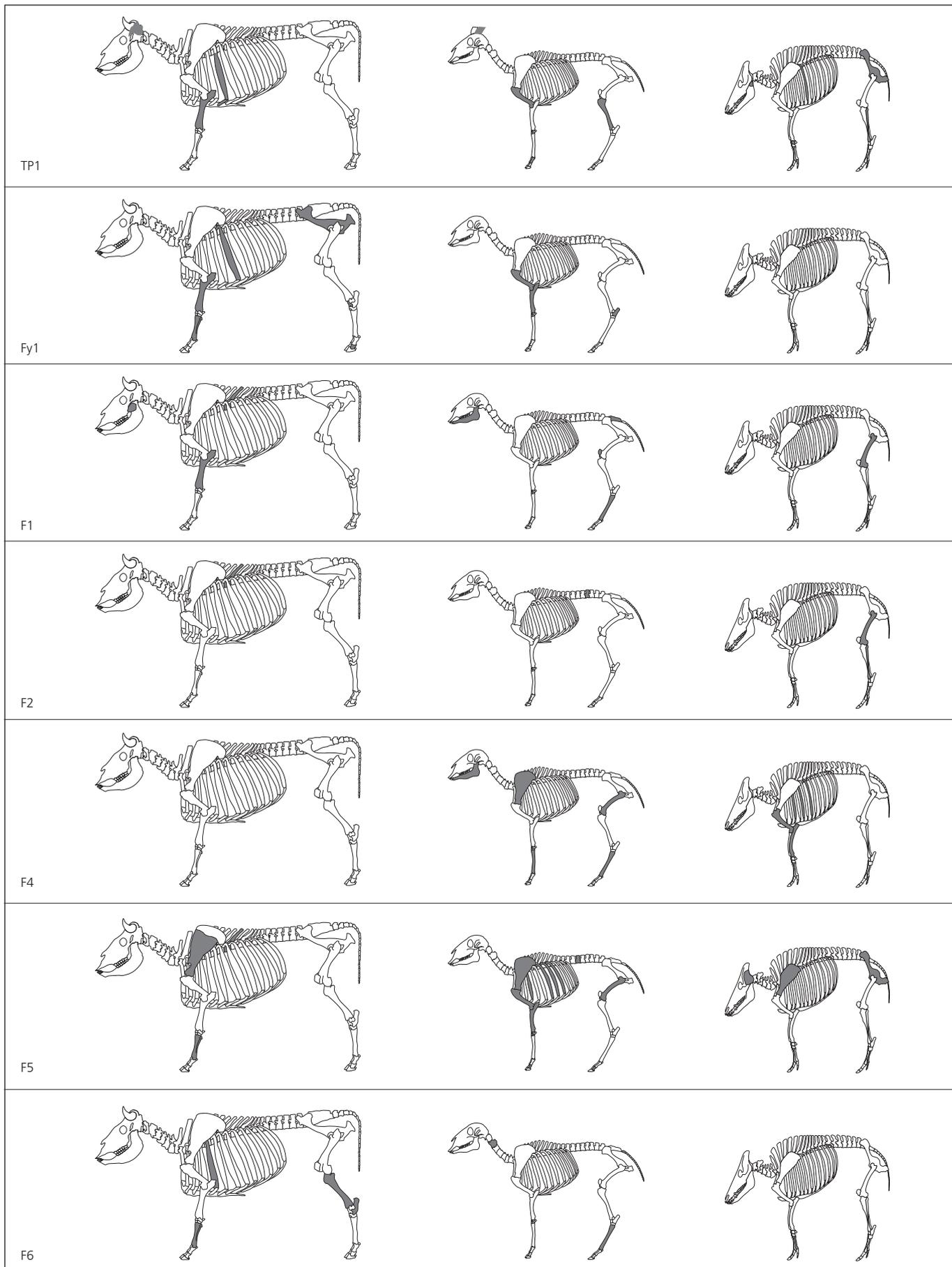


Fig. 128 Aire occidentale. Représentation anatomique, par structure, des trois taxons de la triade domestique. En gris: ossements présents (squelettes d'après Pales et Garcia 1981; Coutureau et Forest 1996; Coutureau et al. 2003).

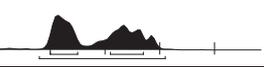
Structure N° lab.	Date BP		cal 1 σ	cal 2 σ	Dat. absolue	Dat. archéo.	Localisation	
TP1	Ua-20853	2285 ± 50		400-350 BC 290-230 BC	420-190 BC	La Tène B1-C1	La Tène D1	Aire occidentale
F5	Ua-20852	2230 ± 50		380-340 BC 310-200 BC	400-180 BC	La Tène B1-C1	La Tène D1	Aire occidentale
F9	Ua-19767	2230 ± 55		380-340 BC 320-200 BC	400-170 BC	La Tène B1-C1	La Tène D1	Aire orientale
Fy1	Ua-23563	2025 ± 40		90-70 BC 60 BC-30 AD 40-50 AD	170-130 BC 120 BC-70 AD	La Tène D1 - période augustéenne	La Tène D1- période augustéenne	Aire occidentale

Fig. 129 Combe Varu. Datations radiocarbone de structures des zones occidentale et orientale.

logique domestique, gouvernée par les événements quotidiens du groupe humain et par le rythme des saisons ou de la vie pastorale, qui nécessitent de gérer la ressource carnée en abattant les animaux à leur optimum pondéral (la fin de l'automne pour les porcs par exemple); mais aussi de savoir réformer et débiter en temps utile les adultes, tout en évitant d'avoir à faire face à un afflux disproportionné de viande fraîche par rapport aux besoins. Cette régulation des apports ne peut donc se faire qu'en gérant les dates d'abattage de chaque espèce et en pratiquant des techniques de report dans le temps: salaison, fumaison mais aussi échanges.

4.8 Chronologie relative et absolue

Sébastien Saltel

Les données chronologiques sont issues, d'une part, de l'étude du mobilier archéologique de Combe Varu et, d'autre part, des datations radiocarbone (fig. 129). Quatre analyses radiométriques sur des échantillons prélevés dans le remplissage de quatre structures excavées ont été effectuées. Malheureusement une seule peut être retenue, les autres donnant une fourchette trop large, grosso modo 400-200 av. J.-C., qui est diachronique par rapport au mobilier. Seule la datation du foyer en fosse 1 donne une fourchette assez étroite, 120 cal BC-70 cal AD à 2 sigma, qui paraît synchrone avec les pièces caractéristiques du site, comme les imitations de céramique campanienne ou de sigillée italique, les fibules dont une filiforme de schéma La Tène D1a - D1b (Gebhard 1991, type 25a), les fragments de bracelet en pâte de verre (Haevernick 1960: Groupe 2 et 3a; Gebhard 1989: série 36, 37 et 39), un fragment de rouelle en bronze et les fragments d'amphore de type Dressel 1A. Tout ce mobilier est daté entre La Tène D1a et la période augustéenne.

4.9 Conclusions

Sébastien Saltel

L'étude géologique et stratigraphique a permis de reconnaître les ensembles sédimentaires, d'en comprendre la mise en place, afin de placer Combe Varu dans son cadre naturel et surtout d'appréhender la dynamique de l'occupation laténienne.

Les trois ensembles de Combe Varu ont fourni des structures et du mobilier, ce dernier ayant permis de situer l'occupation du site entre La Tène D1a et la période augustéenne. Un petit bâtiment d'une vingtaine de mètres carrés a pu être mis en évidence dans l'aire orientale mais la pauvreté en mobilier, l'absence d'horizon laténien stratifié et une contemporanéité stricte non avérée des trous de poteau rend cette interprétation sujette à caution. Dans l'aire occidentale où la couche d'occupation laténienne a été bien préservée et a livré un important mobilier de cette période, l'interprétation des structures ainsi que la répartition spatiale de ce dernier suggèrent l'existence d'un édifice dans ou à proximité de cette aire. La répartition spatiale de ces structures et du mobilier n'a pas permis de proposer une organisation de l'espace correspondant à une construction.

Compte tenu de ce qui précède, les vestiges de Combe Varu peuvent être considérés comme appartenant à la période s'étalant entre 120 av. J.-C. et 10 ap. J.-C. La population de cette époque, dont ne subsistent que ces quelques vestiges, était probablement une population rurale de tradition laténienne qui avait déjà subi une certaine influence romaine. Cette constatation s'inscrit très bien dans le contexte historique qui nous enseigne que durant la Guerre des Gaules, César et ses troupes séjournèrent au pied du Jura pendant les hivers 58 et 52 av. J.-C. (Schwarz 1993, p. 59). Il n'est donc pas exclu que les populations locales aient subi des influences culturelles, aussi minimes soient-elles.

Notes

- 1 Un demi-as de l'Hôtel de Lyon donne un *terminus post quem* situé entre 10 et 3 av. J.-C. (Hecht 1998, p. 68-69, pl. 18.320).
- 2 Les restes odonto-crâniens, les autopodes (« bas de pattes ») et les vertèbres coccygiennes caractérisent les rejets primaires qui suivent assez vite (après désossement) la mise à mort de l'animal, alors que les autres restes post-crâniens relèvent plus d'une consommation différée des viandes.

5 Le site de Chevez-Combe Ronde

Cécile Bélet-Gonda
avec des contributions d'Emmanuelle Evéquo, Mustapha Elyaqine, Olivier Putelat, Christoph Brombacher, Marlies Klee et Angela Schlumbaum

5.1 Situation des vestiges

Cécile Bélet-Gonda et
Emmanuelle Evéquo

Le site archéologique de Combe Ronde est implanté dans un petit vallon dont l'extrémité sud s'ouvre sur le Creux-des-Prés, sous lequel s'écoule l'Ajoulotte, rivière souterraine faisant régulièrement surface en période de forte pluviométrie. Il est localisé en vis-à-vis des ouvertures septentrionales des combes En Vaillard et Varu (chap. 3 et 4). Découverte en 2002 lors des sondages effectués dans le cadre des aménagements liés à l'autoroute A16 Transjurane et fouillée en 2003, la zone d'habitat se concentre sur un replat d'environ 200 m² au centre de la combe (fig. 130).

L'évolution géologique et la description des sédiments de Combe Ronde ont déjà été largement abordées dans le chapitre 2.4.

Cependant, l'observation des différents profils stratigraphiques de référence (PRF) a permis de déterminer les extensions nord, ouest et est du site. La limite sud, passablement détériorée par l'érosion naturelle du sol, est peu visible sur la largeur du vallon. Les coupes stratigraphiques ont montré que le niveau du Second âge du Fer, dans le domaine morphosédimentaire A, est conservé dans une légère dépression géologique en forme de cuvette au fond de laquelle la couche archéologique a été piégée. Cette couche archéologique correspond à l'ensemble géologique 3a également appelé couche 3.2.1 dans le domaine morphosédimentaire B (chap. 2.4.5). Elle recouvre les sédiments protohistoriques de l'ensemble 3b qui se sont déposés au préalable et est insérée sous l'ensemble 2.

Dans la zone morphosédimentaire A (fig. 130; chap. 2.4.9), la couche archéologique 3a n'apparaît plus que sous forme de lambeaux dans la moitié est du vallon alors qu'elle se développe selon un pendage régulier dans l'axe de la combe (chap. 2.4.6.1). Ce niveau sédimentaire, composé de silts argileux brun-gris, peu caillouteux et par endroits assez charbonneux, s'étire sur une longueur de 65 m et une largeur de 15 m au centre de la combe. Son épaisseur maximale, environ 40 cm, est atteinte à proximité des structures d'habitat, puis la couche s'amincit peu à peu en direction du sud et du nord, jusqu'à disparaître totalement par érosion (phase 14, chap. 2.4.9).

C'est à la base de la couche 3a qu'apparaissent les structures; celles-ci entament le sédiment du niveau protohistorique 3b. Les artefacts découverts dans la couche archéologique 3a, essentiellement de la céramique, mais aussi des lithiques et du mobilier osseux, seront présentés de manière détaillée dans les chapitres 5.3 à 5.8.

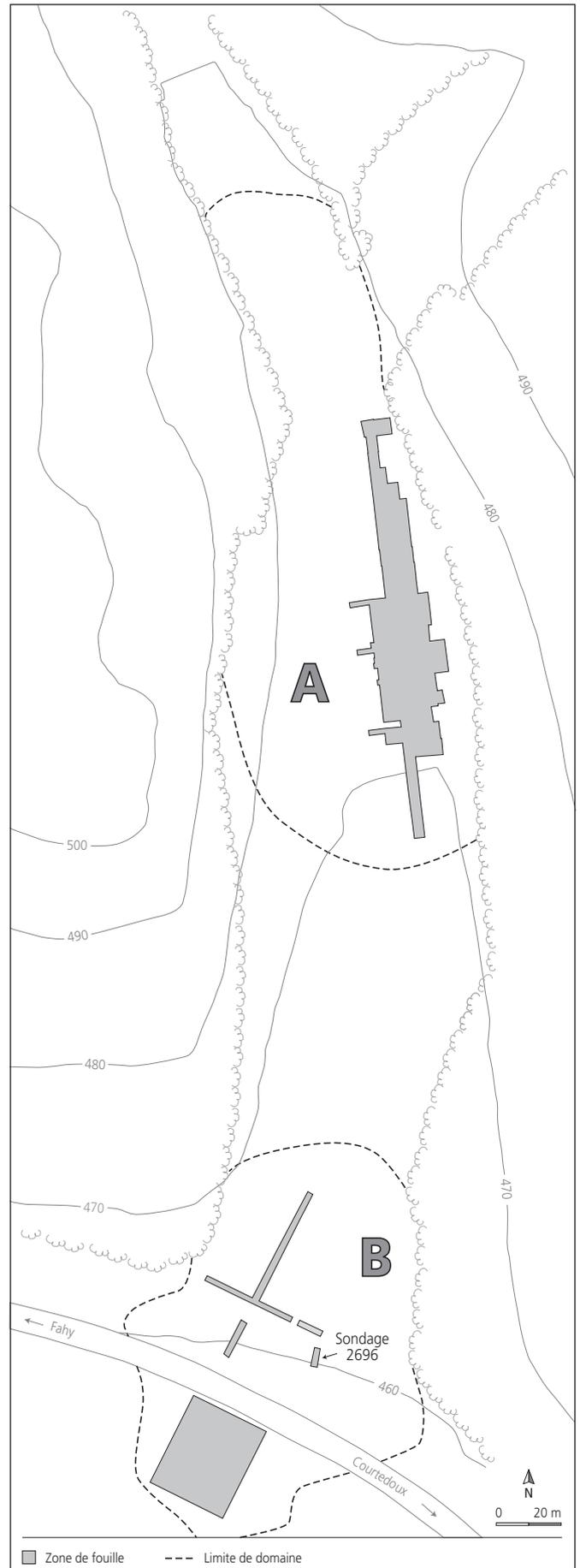


Fig. 130 Combe Ronde. Localisation de l'intervention archéologique.

Dans le domaine morphosédimentaire B, un niveau archéologique a également été repéré à son point de jonction avec la plaine du Creux-des-Prés, au lieu-dit Lai Coiratte. Il se matérialise avant tout par la présence, dans le sédiment, de fragments de céramique attribuables à la fin du Second âge du Fer et d'une structure de type foyer. Le raccord stratigraphique entre l'extrémité nord de Lai Coiratte et l'aval de Combe Ronde a pu être établi (chap. 2.4.6.2). Ainsi l'on constate que le niveau protohistorique 3.2.1 se développe de manière continue entre les deux zones et que les barrières artificielles imposées par le cadastre actuel doivent être levées afin de bien appréhender le site. Seules les extensions sud et ouest de cette occupation ont été touchées par les travaux archéologiques, le site étant lui-même localisé sous une réserve écologique.

5.2 Les structures d'habitat

Le dégagement mécanique, puis manuel du domaine A, a mis au jour 26 structures qui se répartissent comme suit: seize trous de poteau, huit fosses et deux structures de combustion (fig. 131). Parmi les trous de poteau, un n'a été observé qu'au décapage machine. Sur les quinze autres, trois réoccupent d'anciens trous de poteau, tout comme trois des huit fosses découvertes. Les vestiges se caractérisent par l'omniprésence de limons cuits, probables résidus de revêtement de parois (Buchsenschutz 1984, p. 196), et de charbons de bois. Les sédiments de remplissage ont été systématiquement prélevés, tamisés et analysés. Le seul vestige archéologique connu pour l'occupation du domaine B est une structure de combustion découverte dans le niveau 3.2.1 du sondage 2696 (fig. 130). Le mobilier archéologique confirme l'attribution des occupations de la combe à des sites d'habitat.

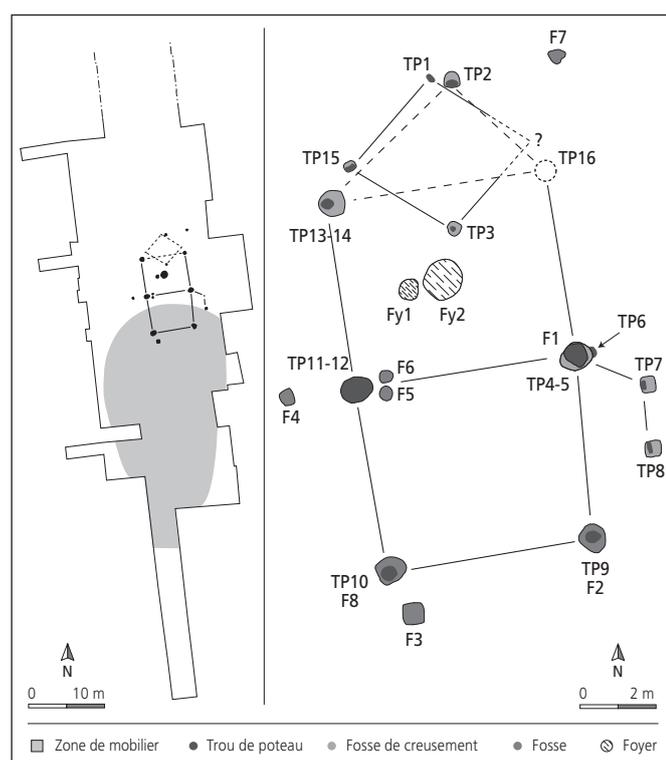


Fig. 131 Domaine A. Plan d'ensemble des structures d'habitat.

5.2.1 Les trous de poteau

L'empreinte des seize trous de poteau est marquée par un sédiment silteux, peu argileux, gris et parfois très charbonneux, qui se distingue nettement du remplissage de la fosse de creusement. Dans deux cas, cette dernière n'a pas été observée. Les fosses d'implantation des poteaux sont comblées par des silts peu argileux et gris-jaune, qui se confondent parfois avec le sédiment encaissant. Les poteaux peuvent être répartis en trois catégories.

Premièrement, un groupe de trois poteaux (TP1, 3 et 15), d'un diamètre compris entre 15 et 20 cm, se distingue. Les poteaux 3 et 15 sont implantés dans une fosse circulaire de 30 à 40 cm de large, à fond plat et parois verticales. Le poteau 15 est appuyé contre le bord de la fosse d'implantation et le poteau 3 est placé en son centre. La base des trous de poteau 1 et 3 est biseautée, alors que celle du 15 est plate. Le report des poteaux 1, 3 et 15 sur un plan délimite un espace de 3,20 m de côté, orienté nord-ouest/sud-est. Le quatrième poteau d'angle n'a pas été préservé. Ce premier édifice recouvre une surface estimée à 10 m² (bâtiment 1, fig. 132). Par ses dimensions, il s'apparente à un grenier surélevé utilisé le plus souvent pour le stockage des végétaux (Audouze et Buchsenschutz 1989, p. 161-162; Gransar 2000, p. 285-287; Hénon et al. 2002, p. 57; Brenon et al. 2003, p. 253). Cette interprétation est en accord avec l'absence de sol aménagé et de concentration de mobilier archéologique dans cette surface, ainsi que dans le remplissage des trous de poteau. Plusieurs greniers de cette taille ont été identifiés sur le site d'Alle-Noir Bois daté de La Tène ancienne (Masserey et al. 2008). L'analyse ¹⁴C effectuée dans le trou de poteau 15 indique une première occupation de la combe durant La Tène ancienne (chap. 5.8). Le peu de mobilier archéologique, de faciès légèrement plus tardif, ne permet pas d'étayer cette datation et renvoie plutôt à une occupation La Tène B2.

Deuxièmement, quatre poteaux (TP5, 12, 14 et 16) se regroupent. Le poteau 16, repéré lors du décapage machine, n'a pas pu être fouillé. D'un diamètre sensiblement identique compris entre 30 et 40 cm, ces trous de poteau à base plate sont implantés au centre de larges fosses de creusement aux parois verticales (TP 14) ou évasées (TP 5 et 12), de 70 à 80 cm de diamètre, et à fond plat. Ces structures, dépourvues de calage, définissent la surface d'une deuxième construction quadrangulaire d'environ 25 m² (bâtiment 2, fig. 133).

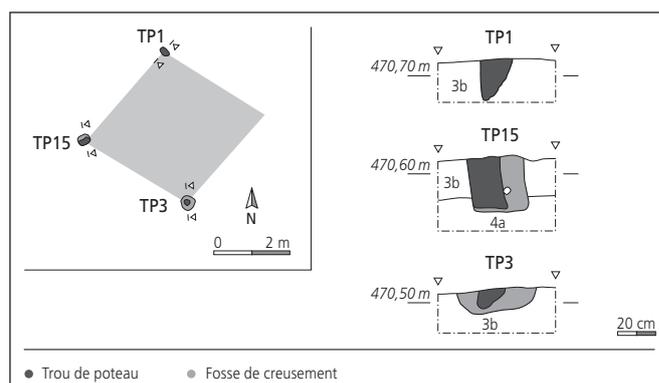


Fig. 132 Domaine A. Bâtiment 1. Plan et coupes des structures.

Elle est orientée nord/sud, dans le sens de la combe. La datation ¹⁴C effectuée dans la fosse de creusement du poteau 5 permet un calage chronologique de cette construction à La Tène ancienne (chap. 5.8), mais le mobilier archéologique s'avère plus proche de La Tène B2. Nous privilégierons donc cette datation étant donné, d'une part, les problèmes inhérents aux datations ¹⁴C et, d'autre part, le développement du site ainsi que la durée de vie limitée attribuable aux structures mises au jour. Les grandes dimensions de chacun des quatre poteaux, plus caractéristiques du Second âge du Fer, constituent un indice non négligeable en faveur d'une charpente assez développée (Brenon et al. 2003, p. 253).

Troisièmement, un groupe de cinq poteaux (TP4, 9, 10, 11 et 13) atteste de l'extension de la surface domestique en direction du sud sous la forme d'un édifice quadrangulaire (bâtiment 3, fig. 134). D'un diamètre de 30 à 40 cm et dépourvus de calage, les poteaux sont implantés au sein d'une fosse de creusement dont le diamètre varie : 45 cm pour les poteaux 11 et 13, 70 à 80 cm pour les poteaux 4, 9 et 10. Les parois de la fosse d'implantation sont verticales (TP9 et 13) ou évasées (TP4, 10 et 11). A la structure initiale du bâtiment 2 réutilisée (TP4, 11 et 13) s'ajoutent donc les poteaux 9 et 10 qui donnent ainsi naissance à une aire d'habitat de 57 m², soit 9,50 x 6 m (fig. 134). La surface habitable semble avoir été développée selon un principe modulaire reproduisant de manière presque identique les dimensions de l'édifice précédent (TP5, 12 et 14). La structuration de l'espace en une seule nef a vraisemblablement été conservée, de même que son orientation et sa structure massive. Cette reconstruction fait sans doute suite

à un incendie de l'édifice précédent étant donné le remplissage carbonneux des trous de poteau et la présence, localement très concentrée, de limons cuits.

Par ailleurs, trois poteaux rectangulaires (TP6, 7 et 8) d'une longueur de 30 à 35 cm pour une largeur de 15 cm environ, à base plate, ont été découverts en bordure orientale de la zone d'habitat. Les poteaux 7 et 8 s'appuient contre le bord ouest d'une fosse à parois verticales et fond plat. De forme à peu près quadrangulaire, ces fosses ont une largeur de 40 cm pour une longueur de 58 cm. La structure 6 est prise dans la fosse de creusement du

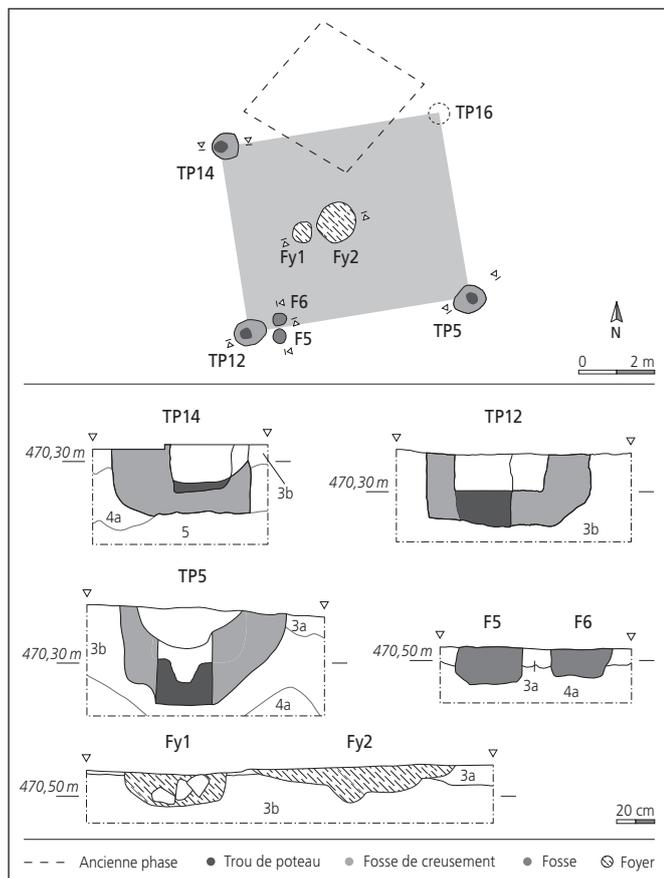


Fig. 133 Domaine A. Bâtiment 2. Plan et coupes des structures.

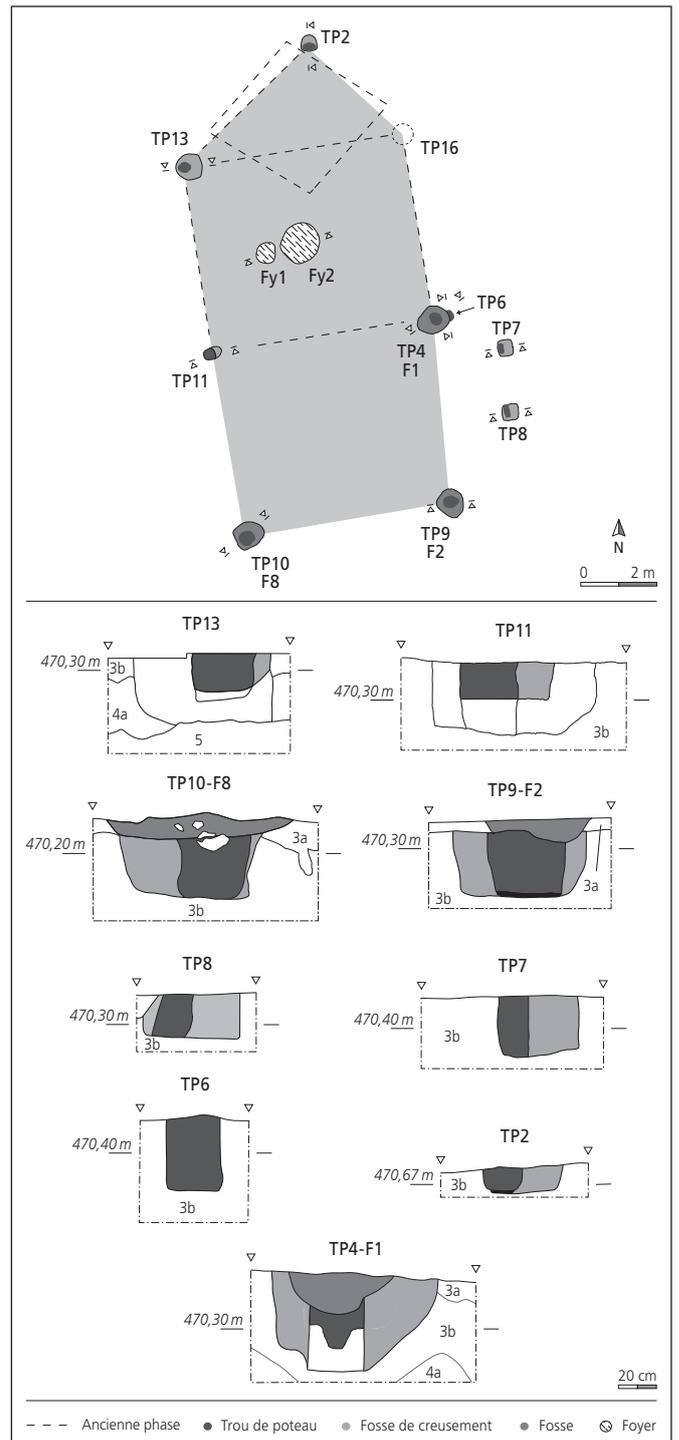


Fig. 134 Domaine A. Bâtiment 3. Plan et coupes des structures.

poteau 5 et sa fosse d'implantation n'a pas été observée. Aucun calage en pierre ou en bois n'est à signaler. Les caractéristiques morphologiques de ces structures, de même que l'espace qu'elles délimitent sur le plan, nous incitent à les interpréter comme les vestiges d'une palissade accolée au flanc oriental du bâtiment 3 (fig. 134). La datation ^{14}C effectuée dans le poteau 7 a donné une fourchette chronologique correspondant à une occupation de La Tène moyenne. Le postulat de la contemporanéité de ces structures, soulevée par leur répartition spatiale, est donc confirmé par les datations radiocarbone (chap. 5.8).

Une deuxième hypothèse de restitution est envisageable pour les bâtiments 2 et 3. En effet, le poteau 2 est demeuré isolé jusqu'ici. D'un diamètre de 20 cm, il s'appuie contre la paroi d'une fosse d'implantation de 40 cm de diamètre à parois évasées. Une planche de calage est placée à la base du poteau. Cette structure se situe presque à équidistance de l'angle nord-ouest et de l'angle nord-est des bâtiments 2 et 3. Bien que de taille inférieure, il pourrait être relié à l'un de ces édifices donnant ainsi naissance à un plan à abside. Plusieurs cas similaires de constructions à 4 ou 6 poteaux développent une architecture absidiale à La Tène ancienne, à l'exemple de Noir Bois pour les parallèles régionaux (Masserey et al. 2008), mais aussi à Ciry-Salsogne-La Bouche à Vesle (Hénon et al. 2002, p. 56, fig. 11.7, 118 et 123) ou plus proche, à Colmar-Houssen (Roth-Zehner et Cartier 2007, p. 235). Aucune information chronologique supplémentaire ne permet d'affiner notre hypothèse et de rattacher le poteau 2 à l'une plutôt qu'à l'autre de ces deux constructions.

5.2.2 Les fosses

Huit fosses ont été dégagées, le plus souvent localisées à l'extérieur des structures d'habitat; elles ont été comblées en une seule phase. L'observation de leur morphologie a permis leur classement en trois groupes distincts: les fosses ovoïdes à fond plat, les fosses circulaires à fond plat et les fosses en cuvette.

Tout d'abord, trois fosses ovoïdes à fond plat (F3, 4 et 7), d'un diamètre d'environ 50 cm, sont localisées à l'extérieur de la zone d'habitat, sur les côtés sud, ouest et nord du bâtiment 3 (fig. 130 et 135). Leur remplissage, dépourvu de mobilier archéologique, n'apporte aucun indice quant à leur utilisation et leurs dimensions très restreintes semblent exclure une fonction liée à l'extraction d'argile (Hénon et al. 2002, p. 61). L'absence d'information complémentaire ne permet pas de spécifier leur emploi initial.

L'étude des macrorestes végétaux apporte des indices pour une éventuelle utilisation de la fosse 3, dont le sommet est tronqué par l'activité d'un bras de chenal d'époque plus récente, comme structure de stockage. Son spectre végétal la rapproche des structures de la phase 3. Cette fosse, de même que la fosse 7, conservée sur une épaisseur d'environ 10 cm, était partiellement comblée par un sédiment très gras et charbonneux, moucheté de filaments blanchâtres, résultat de la décomposition, sous l'effet de l'acidité du sol, de céramiques mal cuites. Un usage tant comme garde-manger que comme fosse dépotoir est plausible.

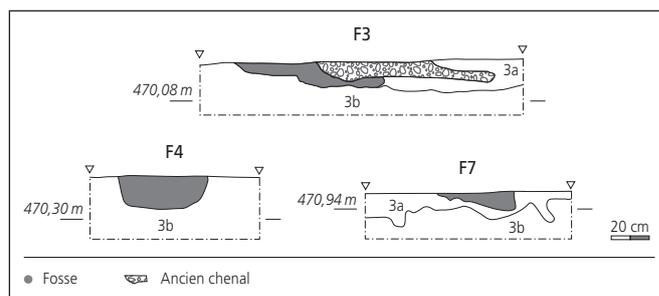


Fig. 135 Domaine A. Fosses ovoïdes à fond plat. Coupes.

Ensuite, les limites nettes des deux fosses circulaires 5 et 6, à parois verticales et à fond plat, sont apparues à l'angle sud-ouest du bâtiment 2, de part et d'autre de la paroi sud (fig. 133). D'un diamètre de 30 cm, chacune se caractérise par un remplissage unique contenant des fragments d'os et des tessons de céramique attribuables à La Tène ancienne - La Tène moyenne. Une analyse ^{14}C entreprise dans la fosse 6 a permis de confirmer cette fourchette chronologique (chap. 5.8). Leur fonction initiale n'a pas pu être déterminée; cependant un emploi lié à la conservation des aliments ou à l'extraction des matières est peu envisageable étant donné leurs dimensions. Par ailleurs, aucun élément n'indique leur rapport avec une activité artisanale ou domestique spécifique. Le rare mobilier archéologique prélevé dans leur comblement n'atteste que de leur réutilisation ultime comme fosse détritric.

En dernier lieu, les trois fosses en cuvette 1, 2 et 8, d'un diamètre d'environ 50 cm, recoupaient des poteaux (fig. 134). Leurs limites, confondues en surface avec le niveau archéologique, sont apparues très nettement dans les coupes stratigraphiques. Le sédiment de remplissage de chacune de ces fosses était assez charbonneux et contenait plusieurs fragments d'os et quelques tessons de céramique coquillière à faciès La Tène moyenne. Un morceau de corne et un fragment de meule ont été retrouvés respectivement dans les fosses 1 et 2. Le mobilier composite piégé dans les remplissages n'apporte aucun indice quant à leur fonction. Seule leur implantation stratigraphique permet de déduire qu'elles résultent d'une activité de récupération des poteaux après l'abandon du site d'habitat.

5.2.3 Les structures de combustion

Le dégagement de la zone comprise à l'intérieur de la surface d'habitat a révélé deux aires de combustion (fig. 133 et 134).

La première (Fy1), de forme circulaire mesurant 50 cm de diamètre, est conservée sur une profondeur de 20 cm. Cette structure est constituée d'un amas de pierres brûlées disposées sans aménagement au creux d'une fosse à fond légèrement concave et parois verticales. Les calcaires, très altérés par les impacts de chaleur, reposent sur une concentration de charbons de bois, tandis que le sédiment prélevé au-dessus des pierres a un aspect plus cendreuse. Une auréole de terre rubéfiée cerce cette fosse et témoigne de son utilisation répétée. Cette structure s'apparente à un foyer en cuvette qui, selon sa localisation au sein de l'aire d'habitat, semble avoir été voué à un usage domestique (Gascó 2003a, p. 105; Dron et al. 2003b, p. 381). Les quelques restes osseux et végétaux contenus dans son remplissage indiquent que ce foyer servait indifféremment

à la cuisson des viandes et des végétaux (chap. 5.7 et 5.8.1). La datation ^{14}C effectuée ici donne une fourchette d'utilisation comprise entre La Tène B1 et La Tène D2. Compte tenu des informations apportées par le mobilier archéologique et les structures découvertes à proximité immédiate, cette fourchette chronologique peut être réduite entre La Tène B2 et La Tène C (chap. 5.8).

La deuxième aire de combustion, en bordure est du foyer 1, est matérialisée par une poche sédimentaire légèrement rubéfiée et peu charbonneuse distante de 20 cm (Fy2). De forme circulaire, son diamètre est d'environ 1 m et son épaisseur maximale atteint 10 cm. Outre quelques rares charbons de bois, ce sédiment contenait des restes fauniques faiblement carbonisés, parmi lesquels une forte proportion d'esquilles (chap. 5.5). Cette seconde aire de combustion semble de prime abord liée au fonctionnement du foyer 1. Elle résulterait alors soit des curages et réfections de ce dernier, soit de l'entreposage d'objets ou de matériaux chauffés dont la chaleur rémanente aurait progressivement induit une rubéfaction du sédiment. Les résultats de l'analyse anthracologique tendent toutefois à distinguer ces deux structures. En effet, la présence de chêne et de conifères a été mise en évidence dans le foyer 1, alors que conifères et frêne apparaissent dans le sédiment rubéfié du second (chap. 5.7.2). Par conséquent, une interprétation comme vestiges d'un foyer à plat non aménagé ne peut être exclue (Dron et al. 2003b, p. 377; Gascó 2003b, p. 399). Sur un plan régional, plusieurs exemples de foyer en cuvette bordés d'une aire rubéfiée sont répertoriés à Noir Bois. A la différence du cas étudié ici, ces structures ont pu être rattachées à des foyers à plat aménagés sur une sole d'argile partiellement conservée en place ou sous forme fragmentaire aux environs immédiats de la structure. Un seul foyer à plat non aménagé a été observé (Masserey et al. 2008). Dans le cas de Combe Ronde, nous ne disposons pas d'élément décisif permettant de privilégier l'une ou l'autre interprétation.

Une troisième aire de combustion (Fy3) aménagée dans une petite fosse est apparue dans la zone morphosédimentaire B (sondage 2696, réalisé en 2002; fig. 130). De forme subarrondie, son diamètre mesure environ 55 cm (fig. 136). Préservée sur une hauteur de 35 cm, elle était accompagnée de trois fragments de céramique fine à faciès La Tène et d'un fragment d'os. La partie supérieure de la structure présente un amoncellement de calcaires, altérés par la chaleur, et reposant sur un sédiment peu charbonneux. Les calcaires ont été déposés sans aménagement au centre d'une fosse à parois abruptes et fond irrégulier. Cette structure s'apparente à une aire de combustion domestique et atteste la présence, dans la partie basse de la combe, d'un niveau d'habitat laténien matérialisé avant tout par des fragments de céramique.

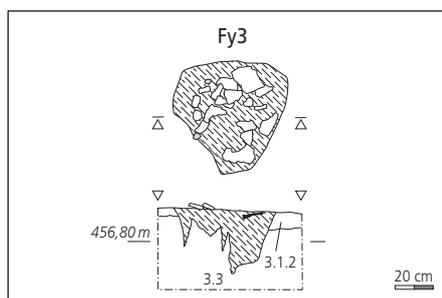


Fig. 136 Domaine B. Foyer 3. Plan et coupe.

5.2.4 Evolution et fonction des bâtiments

Les différentes structures archéologiques mises au jour à Combe Ronde permettent d'établir quatre phases successives de la présence humaine sur le site.

Les vestiges de la première occupation sont très ténus et apparaissent sous la forme d'un petit grenier surélevé à quatre poteaux, dont trois ont été fouillés (TP1, 3 et 15) et d'une superficie de 10 m², attribué à la fin de La Tène ancienne (LT B2). Ce premier bâtiment apporte un indice quant à la vocation rurale de la combe.

Une deuxième phase intervient très rapidement après la construction du grenier à plancher surélevé, deuxième phase au cours de laquelle le nouveau bâtiment est réorienté dans le sens nord/sud. En effet, selon notre attribution, toujours à la fin de La Tène ancienne (LT B2), un bâtiment à quatre poteaux d'angle, dont trois ont été relevés (TP5, 12 et 14) est implanté au centre du vallon sur une surface de 25 m² environ. La robustesse des poteaux indique une importante évolution architecturale par rapport à la première phase et laisse supposer l'existence d'une charpente massive destinée à supporter la toiture. Ce bâtiment recoupe la surface préalablement occupée par le grenier surélevé : celui-ci n'est donc plus en activité à cette période. En l'absence de sol conservé et de niveau archéologique en place, la fonction de ce bâtiment reste difficile à appréhender. Bien que ses dimensions ne soient pas incongrues pour un édifice de stockage, la présence de deux fosses (F5 et 6) de part et d'autre de la paroi sud de l'édifice renforce notre préférence pour une interprétation comme surface d'habitat à l'exemple du site de Vittel-La Croix Pierrot (Brenon et al. 2003, p. 253).

Dans une troisième phase, à la fin de La Tène ancienne-début de La Tène moyenne (LT B2-C1), ce bâtiment, qui conserve son orientation nord-sud, son architecture massive et sa structure à une nef, est agrandi vers le sud (TP4, 9, 10, 11, 13). Peut-être est-ce durant cette phase, ou déjà durant la phase précédente, que l'édifice développe un plan absidial (TP2) sur sa paroi nord. Son extension maximale atteint 65,4 m². Il est alors bordé d'une palissade (TP6, 7 et 8) sur le flanc oriental. C'est sans doute lors de cette occupation, ou peut-être déjà lors de la phase précédente, que deux aires de combustion à usage domestique (Fy1 et 2) sont implantées dans la moitié nord de la surface d'habitat. La construction est abandonnée ultérieurement sans doute en raison d'un incendie de l'angle sud-est révélé par le remplissage très charbonneux des poteaux (TP4 et 9). Une fosse (F3) très érodée était sise à l'extérieur de la surface habitée, à proximité de l'angle sud-ouest de l'édifice. Cette structure était sans doute réservée au stockage des denrées comme tendent à l'indiquer les résidus carbonisés contenus dans son remplissage. La variété de ces restes, démontrée par l'analyse carpologique, la rapproche des autres structures attribuées à la troisième phase d'occupation du site.

Une quatrième et dernière phase d'évolution est matérialisée par la présence de fosses de récupération des poteaux (F1, 2 et 8) et de quelques céramiques à faciès tardif pour la période étudiée ici.

5.3 Le mobilier

Emmanuelle Evéquoz

5.3.1 Etat de conservation et répartition spatiale

Le matériel archéologique est réparti en deux ensembles. Le premier, plus important, est constitué par les artefacts découverts sur le site d'habitat du domaine morphosédimentaire A. Le deuxième rassemble le mobilier La Tène récolté lors des investigations entreprises en 2001 et 2002 dans le domaine morphosédimentaire B (fig. 130). L'étude présentée dans ce chapitre concerne presque exclusivement des pièces céramiques auxquelles s'ajoutent une terre cuite, trois lithiques et un bronze. Les analyses du matériel osseux et des macrorestes végétaux recueillis lors du tamisage des structures du domaine A constituent deux sous-chapitres à part entière. Les rares battitures contenues dans les sédiments font référence à un travail de postréduction du fer. Cette aire de forge n'a pas été localisée, soit faute de conservation, soit en raison d'une situation hors de l'emprise des travaux.

Le mobilier prélevé durant la campagne de sondages de 2002 et lors de la fouille de 2003 dans le domaine A provient du niveau archéologique 3a, plus rarement de son contact avec la couche 2, correspondant à l'occupation de l'âge du Fer. Localisé dans la zone d'habitat ou immédiatement au sud des structures d'habitat, il est très fragmenté et porte de lourdes traces d'érosion.

Le matériel récolté dans le domaine B est apparu dans la couche d'occupation du Second âge du Fer, appelée couche 3.2.1. Ce mobilier peu érodé s'accompagne d'une seule structure, le foyer 3, localisée dans le sondage 2696 au sud-est de Combe Ronde. Dans ce périmètre, la couche d'occupation de l'âge du Fer ne semble avoir été qu'effleurée par les fouilles, en raison principalement de la localisation de l'emprise des travaux autoroutiers. De plus, aucune intervention archéologique n'a pu être entreprise dans la périphérie est du sondage 2696 étant donné son classement en zone écologique protégée. De surcroît, la profondeur à laquelle se trouvait la couche archéologique, environ 3 m sous la surface, rendait toute opération périlleuse, en particulier en bordure d'une route à trafic intense.

5.3.2 Composition des corpus

L'étude du corpus du domaine A s'est heurtée à trois difficultés majeures. Tout d'abord, la forte fragmentation des céramiques, conjuguée à l'importante érosion du site, n'ont pas permis de reconstituer de profils complets. Ensuite, le mobilier contenu dans les différents niveaux d'occupation s'est mélangé au cours des épisodes torrentiels qui ont frappé les lieux, compliquant l'étude chronotypologique des céramiques. Puis, en l'absence de mobilier métallique, la rareté des bons marqueurs chronologiques alourdit le handicap causé par la faible importance de ce corpus. Le corpus des céramiques de ce domaine morphosédimentaire indique un nombre minimum d'individus (NMI) de 100, pour un total de 525 fragments et un poids de 3217,7 g (fig. 137). Une fusaïole en terre cuite, un bracelet annulaire en schiste bitumineux, un fragment de meule et un aiguisoir en grès complètent la panoplie du mobilier exhumé.

L'analyse du corpus du domaine B, bien que les pièces soient moins érodées et n'appartiennent a priori qu'à une seule occupation, rencontre les mêmes difficultés quant à la restitution des profils et à l'importance numérique. Elle s'avère toutefois plus complexe du fait que la zone d'occupation n'a pu être explorée de manière extensive et qu'une seule structure, de surcroît non datée par ¹⁴C, accompagne ce mobilier. La découverte d'un petit fragment de céramique de type campanienne A à vernis noir (CHE 002/4010 CO, non dessiné) qui apparaît sous nos latitudes dès La Tène D1 constitue un bon marqueur chronologique (Schucany et al. 1999, p. 31). Par contre la présence d'un arc de fibule en bronze, malheureusement retrouvé hors contexte, pose quelques questions pour la datation de cet ensemble dont nous n'avons qu'une vision tronquée en raison des contraintes inhérentes à la fouille.

Le corpus des céramiques du domaine morphosédimentaire B fournit un NMI de 32 individus pour un total de 161 fragments et un poids de 635,5 g (fig. 137). A ceci s'ajoute un arc de fibule à pied libre en bronze.

Plus au sud du domaine B, au lieu-dit Lai Coiratte, un petit lot de céramiques de l'âge du Fer a été repéré par Ursule Babey en

Pâte	Bord		Fond		Panse		Anse		Total	NMI			Poids		Fragments
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	nb		nb	sans fonds	%	g	%	
Domaine A															
1a	49		1		209				259	50	49	50	1501,5	46,7	49,3
1b	22		8		139				169	30	22	30	1000	31,1	32,2
2	7		3		43				53	10	7	10	239,1	7,4	10,1
3	2		1		5				8	3	2	3	147,5	4,6	1,5
4a	4		2		17				23	6	4	6	248,3	7,7	4,4
4b			1		12				13	1		1	81,3	2,5	2,5
Total	84	16	16	3	425	81			525	100	84		3217,7		
Domaine B															
1a	1				2				3	1	1	3,1	2,8	0,4	1,9
1b	17		3		73				93	20	17	62,5	377,3	59,4	57,8
2	4		1		29				34	6	5	18,8	143,7	22,6	21,1
4a	3				26		1		30	4	4	12,5	109,2	17,2	18,6
4b					1				1	1	1	3,1	2,5	0,4	0,6
Total	25	15,5	4	2,5	131	82	1		161	32	28		635,5		

Fig. 137 Domaines A et B. Répartition de la céramique par type de pâte et de tessons.

mars 2009. Brièvement mentionné dans cette publication, ce lot se compose de 73 fragments répartis en seize individus pour un poids total de 384,8 g. Au sein de la typologie des pâtes céramiques établie par Gisela Thierrin-Michael, ces pièces se répartissent comme suit: 24 fragments sont produits à partir d'une pâte de type 2, 20 proviennent d'une matrice de type 4a, l'argile de type 4b est représentée par 23 tessons alors que six fragments appartiennent au type 3. Ce mobilier paraît difficilement pouvoir être mis en lien avec les structures de la zone artisanale; toutefois celles-ci devront être étudiées avec la plus grande prudence, en particulier la structure 21 où ont été découverts les restes de quatre pots. Ce site, surtout occupé durant le Haut Moyen Age, sera publié dans le Cahier d'archéologie jurassienne 27.

5.3.3 La céramique

Les ensembles des domaines A et B ont été répartis entre quatre types de pâtes définis par G. Thierrin-Michael (chap. 3.2.5.1) et selon les différentes fractions de récipients conservées (fig. 137). Les ensembles analysés dans ce chapitre comportent une utilisation prépondérante de dégraissant minéral, plus spécialement des inclusions coquillières. Celles-ci constituent sans doute la particularité principale des groupes observés. Cette caractéristique régionale a fait l'objet d'une analyse spécifique (chap. 3.2.6). La coexistence d'une matrice douce et d'une matrice plutôt sableuse pour les types de pâte 1a, 1b, 2 et 3a a été constatée et, le cas échéant, spécifiée dans le catalogue de description des céramiques. L'omniprésence de nodules argileux ferrugineux dans les bancs d'argile utilisés par les potiers, et ce dans des concentrations plus ou moins fortes, doit être soulignée. Leur présence ne semble pas avoir induit de propriétés plastiques spécifiques aux argiles, ni altéré leur qualité.

Les différents décomptes mettent en évidence les caractéristiques des deux ensembles étudiés et permettent d'observer si une distinction apparaît ou non entre eux, pour essayer d'en comprendre la signification (fig. 137 et 138). Ces informations sont très influencées par l'importante fragmentation des céramiques et la faible étendue des corpus; elles sont donc avant tout indicatives.

Pâte	Céramique grossière		Céramique fine	
	NMI (%)	fragments (%)	NMI (%)	fragments (%)
Domaine A				
1a	50	49,3		
1b			30	32,2
2			10	10,1
3	3	1,5		
4a			6	4,4
4b	1	2,5		
Total	54	53,3	46	46,7
Domaine B				
1a	3,1	1,9		
1b			62,5	57,8
2			18,8	21,1
4a			12,5	18,6
4b	3,1	0,6		
Total	6,2	2,5	93,8	97,5

Fig. 138 Domaines A et B. Répartition de la céramique selon les catégories grossière et fine.

Le NMI pour chaque type de pâte a donc pu être calculé, ainsi que les représentations en pour-cent du poids des restes conservés et la proportionnalité de chaque pâte par rapport au nombre de fragments (fig. 137).

Tout d'abord, l'observation des rapports entre le nombre et le poids fait ressortir l'important état de fragmentation des corpus. Cette fragmentation se traduit par la rareté des fonds avec 3% et 2,5%, respectivement dans les domaines A et B, pour une présence peu marquée des bords, 16% et 15,5% pour chaque ensemble, et par une très large majorité de panses, respectivement 81% et 82%. Ensuite, les pâtes à inclusions coquillières, types 1a et 1b, représentent 81,5% dans l'ensemble A contre 59,7% dans l'ensemble B. Cette différence apparaît de manière encore plus frappante si l'on ne considère que les pâtes coquillières denses (type 1a) avec 49,3% des tessons dans l'ensemble A alors qu'elles sont quasi absentes de l'ensemble B avec 1,9%. En parallèle, nous constatons que les proportions tendent à s'inverser pour la céramique à inclusions coquillières éparées (type 1b). Elle rassemble 32,2% du corpus de l'ensemble A, alors qu'elle forme une large majorité, 57,8%, des céramiques de l'ensemble B. Un dernier élément intéressant est à relever: la présence de céramiques produites dans une matrice à inclusions minérales grossières, type 3, n'apparaît presque pas dans le domaine A (1,5% des fragments) et n'est pas recensée dans le domaine B.

Le classement selon les catégories fine/grossière met d'emblée en évidence une distinction très nette entre les deux corpus (fig. 138). Tout d'abord le domaine A est caractérisé par une faible majorité de céramiques grossières avec 53,3%, pour 46,7% de céramiques fines. En revanche, dans le domaine B, les céramiques fines dominent largement avec 97,5% tandis que la céramique grossière tend à disparaître puisqu'elle ne représente plus que 2,5%. Ce déplacement des proportions entre céramique fine et céramique grossière s'observe pour tous les types de pâte. A titre de comparaison, la céramique de Levroux-La Colline des Tours, datée de La Tène moyenne, se répartit comme suit: 20% et 60% (Buchsenschutz et al. 1994, p. 105). Pour Sissach-Brühl, à La Tène D2, les proportions sont de 85,7% et 14,3% (Müller-Vogel 1986, p. 11).

L'observation de la coloration des céramiques induite par les techniques utilisées pour la cuisson des pièces fait apparaître quatre éléments (fig. 139).

Premièrement, au sein de l'ensemble A, nous constatons que la céramique grossière est avant tout de couleur claire alors que la tendance s'inverse pour la céramique fine. Notons, deuxièmement, qu'au sein de ce groupe le rapport entre couleurs claires et couleurs foncées tend à s'équilibrer puisque l'on compte 50,5% de couleurs claires pour 49,5% de couleurs foncées. Troisièmement, en ce qui concerne l'ensemble B, la catégorie des céramiques grossières n'est pas assez représentée pour que nous puissions en tirer les informations relatives à la coloration des récipients. Quatrièmement, la proportion entre céramique fine de couleur claire (47,8%) et de couleur foncée (49,6%) s'équilibre, cette tendance déjà apparente pour l'ensemble A est ici confirmée. Bien que ces informations ne puissent être prises telles quelles,

Pâte	Céramique grossière				Céramique fine			
	claire ¹		foncée ²		claire ¹		foncée ²	
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Domaine A								
1a	145		115					
1b					65		103	
2					26		27	
3	6		1					
4a					19		5	
4b	4		9					
Total	155	29,5	125	23,8	110	21	135	25,7
Domaine B								
1a	2		1					
1b					38		54	
2					16		20	
4a					23		6	
4b			1					
Total	2	1,3	2	1,3	77	47,8	80	49,6

Fig. 139 Domaines A et B. Répartition de la céramique par couleur de pâte. Orange, beige, rouge, gris clair (1); brun, noir, gris foncé (2).

la variation des colorations nous paraît importante. Elle pourrait être le reflet d'une évolution des procédés de cuisson utilisés par les potiers. Les calculs en pour-cent par rapport aux fragments, tant pour le domaine A que pour le domaine B, montrent une répartition presque équivalente entre les différents types de pâtes. Dans ce cas, la coloration est probablement induite par la position des récipients au sein de l'aire de cuisson, dans l'hypothèse d'une cuisson en aire ouverte. Cette hypothèse est corroborée par la présence de plusieurs fragments dont la couleur varie de l'orange au noir, trahissant ainsi le manque de maîtrise de l'atmosphère de cuisson.

Malgré l'importante fragmentation des récipients, une répartition formelle a été effectuée afin de déterminer les profils les plus récurrents et, le cas échéant, de voir si des indications chronotypologiques peuvent en être déduites (fig. 140). En raison de l'importante fragmentation des corpus, la distinction entre jatte et écuelle n'a pu être effectuée. En effet, les profils sont beaucoup trop endommagés pour que la forme générale des récipients ainsi que leur profondeur puissent être restituées. Par conséquent, le rapport entre le diamètre à l'ouverture et la profondeur du vase n'a pu être calculé. L'attribution des fragments à l'une ou l'autre de ces deux formes n'a donc pas été possible puisque la variation des profils à elle seule n'est souvent pas suffisamment distinctive. Nous avons donc décidé d'utiliser le terme «écuelle» pour désigner tous les récipients bas et ouverts, à l'exception des formes plates. Les pâtes grossières seront observées en premier lieu, tout en essayant de présenter en parallèle des hypothèses d'interprétation par rapport aux spécificités observées dans chaque groupe, ces données étant inexploitable pour l'ensemble sédimentaire B. Puis les pâtes fines seront examinées de la même manière.

5.3.3.1 La céramique grossière

La céramique qualifiée de grossière, soit 53,3% des fragments de l'ensemble A, se distingue par son dégraissant dont le calibre est supérieur à 0,5 mm. Celui-ci est le plus souvent minéral et peut atteindre des concentrations très importantes selon les argiles; les pâtes de type 1a, 4b et 3 ont été utilisées (fig. 138). Le type 1a à inclusions coquillières denses est le plus représenté avec 49,3%.

Domaine A		Céramique grossière			Céramique fine		
Pâte	Forme	nb	total	%	nb	total	%
1a	Ecuelle tronc. à bord rentrant	4					
	Ecuelle tronc. à bord droit	9					
	Ecuelle tronc. à bord éversé	1	28	10,8			
	Ecuelle hém. à bord rentrant	6					
	Ecuelle hém. à bord droit	7					
	Ecuelle carénée panse hém.	1					
	Pot		6	2,3			
	Bouteille		1	0,4			
	Indéterminée		224	86,5			
	Sous-total		259				
1b	Ecuelle tronc. à bord rentrant				2		
	Ecuelle tronc. à bord droit				2		
	Ecuelle hém. à bord rentrant				8	22	13
	Ecuelle hém. à bord droit				9		
	Bol Roanne				1		
	Pot				5	3	
	Indéterminée				142	84	
Sous-total				169			
2	Ecuelle hém. à bord droit				1	1,9	
	Pot				5	9,4	
	Bouteille				3	5,7	
	Indéterminée				44	83	
Sous-total				53			
3	Ecuelle hém. à bord droit	1	12,5				
	Pot	1	12,5				
	Jatte à bord festonné	4	50				
	Indéterminée	2	25				
Sous-total	8						
4a	Ecuelle hém. à bord droit				5	21,7	
	Indéterminée				18	78,3	
	Sous-total				23		
4b	Bouteille ?	1	7,7				
	Indéterminée	12	92,3				
	Sous-total	13					
Total		280			245		
Domaine B		Céramique grossière			Céramique fine		
Pâte	Forme	total	%	nb	total	%	
1a	Ecuelle tronc. à bord droit	1	33,3				
	Indéterminée	2	66,7				
	Sous-total	3					
1b	Ecuelle tronc. à bord droit				2		
	Ecuelle tronc. à bord rentrant				3		
	Ecuelle hém. à bord droit				2	10	11,1
	Ecuelle hém. à bord rentrant				3		
	Pot				1	1,1	
	Assiette (dînette)				1	1,1	
	Indéterminée				78	86,7	
Sous-total				90			
2	Pot				2	9,5	
	Indéterminée				19	90,5	
	Sous-total				21		
4a	Ecuelle tronc. à bord rentrant				1	4,5	
	Pot				1	4,5	
	Anse				1	4,5	
	Cruche GR (panses)				5	22,8	
	Indéterminée				14	63,7	
Sous-total				22			
4b	Indéterminée	1	100				
	Sous-total	1					
Total		4			133		

Fig. 140 Domaines A et B. Répartition des formes céramiques par type de pâte.

Domaine A - état récapitulatif						
Forme	Céramique grossière		Céramique fine		Fragments	
	total	%	total	%	nb	%
Écuille	29	10,4	28	11,4	57	10,8
Pot	7	2,5	10	4,1	17	3,2
Bouteille	2	0,7	3	1,2	5	1
Jatte festonnée	4	1,4	0	0	4	0,8
Indéterminée	238	85	204	83,3	442	84,2
Total	280		245		525	

Domaine B - état récapitulatif						
Forme	Céramique grossière		Céramique fine		Fragments	
	total	%	total	%	nb	%
Écuille	1	25	11	8,3	12	8,8
Pot			4	3	4	2,9
Autre			7	5,3	7	5,1
Indéterminée	3	75	111	83,4	114	83,2
Total	4		133		137	

Fig. 141 Domaines A et B. Récapitulatif des formes céramiques par type de pâte.

Les coquilles fossilisées font office de dégraissant naturel dans les argiles exploitées. Les inclusions de paillettes de mica et les matrices sableuses sont rares pour ce type de pâte. Le type 4b, soit 2,5%, se distingue par l'absence d'inclusions minérales visibles ou perceptibles au toucher. Souvent mélangée à de la chamotte, cette pâte se caractérise par un aspect vacuolaire dû vraisemblablement à la disparition du dégraissant végétal rajouté à la matrice. Enfin, le type 3, soit 1,5%, se caractérise par ses inclusions minérales.

Le répertoire formel de la céramique grossière se limite à deux catégories : les récipients bas et ouverts, soit les écuelles, par opposition aux récipients hauts et fermés, soit les pots et les bouteilles.

La première catégorie, les écuelles, représente la forme de récipient la plus récurrente au sein de la céramique grossière. Quatorze fragments ont une panse hémisphérique et quatorze une panse tronconique, alors qu'un seul est caréné (fig. 140 et 141). Avec dix-sept occurrences, les bords droits dominent légèrement par rapport aux dix bords rentrants. Un seul bord éversé est recensé. La forme des écuelles n'évoluant que peu au cours du Second âge du Fer, seul un fort déséquilibre de leur proportion au sein des corpus permet d'apporter des indices chronologiques à l'exemple de la diminution des écuelles carénées à la fin de La Tène moyenne¹.



Fig. 142 Fragment d'écuelle à bord lobé avec traces de lissage au doigt et de brûlures (pl. 25.11).

Par conséquent, pour que les variations formelles observées à Combe Ronde acquièrent une signification chronologique, il serait nécessaire de disposer d'un corpus d'analyse beaucoup plus étendu et mieux conservé. En revanche, la mise au jour d'une écuelle à bord rentrant, lobé et à panse grossièrement hémisphérique (pl. 25.11), forme aussi connue sous le nom de vase parapluie, indique une occupation du domaine A durant La Tène B2-C1. Ce récipient de forme ouverte et basse est en pâte de type 3 contenant des inclusions minérales très grossières, certaines pouvant atteindre jusqu'à 5 mm. Son diamètre à l'ouverture est de 24 cm, pour une hauteur estimée à 10 cm. Ce type de vases sert souvent à l'éclairage et fait alors office de réservoir à huile² (surtout Lambot 1988; Cattelain 2002, p. 29; Billoin et al. 2002, p. 36). Une telle utilisation est plausible pour notre exemplaire, des traces de brûlures sur la partie inférieure de la face interne du récipient fournissant un indice supplémentaire en faveur de cette hypothèse (fig. 142). Les études spécialisées consacrées à ce genre de céramiques font une distinction entre les bords lobés, sans pli, attribués à la tradition rhénane, et les bords festonnés ou ourlés, plus typiques du répertoire marnien ou méridional (Leman Delrive 1973). B. Lambot suggère une évolution chronologique entre les bords lobés qu'il attribue au Bronze IIIb - Hallstatt final et les bords festonnés, plus tardifs, qui apparaîtraient au Hallstatt final - La Tène ancienne (Lambot 1988). Cette tentative de distinction chronologique semble remise en question par plusieurs découvertes récentes dans le Bassin parisien (Marion 2004; Buchsenschutz et al. 2005). Retrouvés fréquemment dans les sites d'habitat du Hallstatt final et de La Tène ancienne à l'exemple de Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, p. 98, 124 et 127), ces vases perdurent plus longuement à La Tène C en région parisienne (départements du Val-d'Oise, de l'Aisne et de la Seine-et-Marne) où de nombreux exemplaires ont été découverts dans des habitats de La Tène moyenne (Marion 2004), période au cours de laquelle ils disparaissent progressivement. La présence de ce fragment constitue un élément archaisant pour le domaine A et doit, à notre avis, être considéré comme un *terminus post quem*.

Sur le plan des techniques de fabrication, les écuelles en pâte grossière sont montées à la main, procédé révélé par divers exemples de cassures à la jonction de deux colombins d'argile (fig. 143)



Fig. 143 Jonction entre deux colombins d'argile, témoin du montage manuel des céramiques (CHE 003/175 CR).

et par des épaisseurs de paroi importantes et irrégulières. Sur la panse de l'écuelle à bord lobé, des aplats propres à l'emploi de la technique du battage, ainsi que des empreintes de doigts caractéristiques d'un lissage sommaire, sont visibles (fig. 142). La profondeur des reliefs imprimés sur le récipient indique que ces deux opérations ont été pratiquées sur une pâte encore humide, lors de la mise en forme du vase. Son montage, par pilonnage de l'argile sur une forme convexe est sans doute dû à la grossièreté de la pâte utilisée. L'égalisation de la surface des récipients est le plus souvent obtenue par un simple lissage au doigt, laissant parfois apparaître de fines lignes horizontales (fig. 143). En outre, pour trois fragments d'écuelle, le lissage a provoqué un effet de barbotine sur la face interne (pl. 24.5,13; CHE 003/538 CR, non dessiné).

Pour les écuelles, les seuls éléments d'ornementation apparaissent sous la forme de cannelures larges et très peu prononcées. Elles sont le plus souvent localisées à la base du bord (pl. 24.3). Ce type de décor cannelé apparaît de manière récurrente à La Tène ancienne dans la région du Brisgau et de la Forêt-Noire, à Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986), à Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993) ou encore à Bischoffingen (Röder 1995). Dans notre région, toutefois, ces décors se distinguent par leur manque de relief à l'exemple des spécimens mis au jour à Rosheim (Jeunesse et al. 1993) et à Pfulgriesheim, exemplaires considérés comme des imitations des céramiques du Brisgau (Balzer et Meunier 2005, p. 263). Sur le plan régional, ce type ornemental apparaît à plusieurs reprises sur l'habitat d'Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008) attribué à La Tène ancienne et persiste jusqu'à La Tène finale à Alle-Pré Monsieur (Stahl Gretschi, Detrey et al. 1999, p. 167). Cette persistance du décor à cannelure large est également constatée à Chevenez étant donné sa présence répétitive sur les sites de Combe En Vaillard et Combe Varu (chap. 3.2.5.2 et 4.5.2). Ce type d'ornementation ne permet donc pas d'affiner la chronologie de l'ensemble A.

Le dernier point à aborder pour les écuelles en pâte grossière, plus spécifiquement du type à inclusions coquillères denses, concerne leur emploi. Leur forme leur confère un usage multiple. Elles peuvent être destinées aussi bien à la préparation des aliments, qu'à leur cuisson ou à leur présentation. Mais seule l'utilisation des écuelles pour la cuisson des aliments est susceptible de laisser des traces observables. Ces dernières apparaissent par le biais d'une calcination locale postcuisson de la surface externe des récipients ou par la présence d'un encroûtement, ou caramel, sur leur face interne. Dans le cas du domaine A, plusieurs fragments d'écuelles en pâte coquillière se distinguent par une coloration un peu grisâtre des surfaces qui peut résulter de contacts répétés avec la flamme des foyers. Malheureusement, une altération de la couleur des bords et des panses, en l'absence d'observation des fonds (non conservés dans le domaine A), ne permet pas à elle seule de déduire une utilisation culinaire puisque les conditions d'enfouissement peuvent aussi modifier la couleur des tessons, par exemple lors d'un incendie. Toutefois, l'abondance de dégraissant dans la pâte pourrait apporter un indice dans ce sens puisqu'il a pour but de favoriser les propriétés réfractaires de l'argile.

La seconde catégorie de récipients rattachée à la céramique grossière appartient aux profils hauts et fermés et rassemble les pots et les bouteilles. Les pots sont en grande partie produits dans des pâtes à inclusions coquillères denses, type 1a (six individus); un seul individu en pâte à inclusions minérales grossières, type 3, est recensé.

Les pots se distinguent par un profil que l'on devine assez globulaire. Leur col peut être court (pl. 25.2-3,5) ou au contraire absent (pl. 25.4,6). Le bord est le plus souvent droit, parfois éversé (pl. 25.2), et la lèvre est arrondie en bourrelet externe peu proéminent. Seuls deux fonds plats sont recensés, l'un en pâte de type 1a (pl. 25.8), l'autre en pâte de type 3 (pl. 25.10). Notons que la face externe de ce dernier est noircie par la chaleur. Au terme de ces quelques observations, une préférence semble se distinguer pour les pâtes coquillères denses. Cette préférence, de même que les propriétés techniques des fonds plats qui favorisent la répartition de la chaleur dégagée par les foyers, sont probablement à mettre en lien avec une fonction culinaire attribuée en général à ces formes. Notons encore que plusieurs panses très épaisses (1 cm), marquées par des impacts de chaleur postcuisson, sont, à notre avis, à rattacher à la famille des pots. A l'instar des écuelles, les pots mis au jour ne portent pas de décor et ne fournissent que peu d'indications typochronologiques. En effet, les profils à col court sont connus dès La Tène ancienne tant dans le sud de l'Allemagne que dans le Bas-Rhin ou à Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980), et, plus localement, à Noir Bois (Masserey et al. 2008). Par contre, la forme de pot sans col, à lèvre en bourrelet plus ou moins développé (pl. 25.4,6), semble apparaître plus tard et peut être considérée comme un meilleur marqueur chronologique, puisque les parallèles les plus proches proviennent de niveaux d'occupation attribués à La Tène C-D à Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994), à Breisach (Bender et al. 1993), ou encore à la Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980).

Les bouteilles sont représentées de manière très fragmentaire. Un premier individu apparaît sous la forme d'un col en entonnoir, mouluré et à bord éversé (pl. 25.7). Fabriqué à partir d'une matrice de type 1a, ce spécimen de couleur brun-noir porte des traces de tournage visibles sur ses faces interne et externe. Plusieurs exemplaires de ce type sont déjà connus à La Tène ancienne sur le site de Rosheim (Jeunesse et al. 1993) et apparaissent encore dans des contextes plus tardifs de La Tène D à Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979) et à Bâle-Münsterhügel-Rittergasse 4 (Hecht 1998) où ils sont généralement de couleur claire et ornés d'un décor peint. Dans le cas présent, aucune observation n'a pu être effectuée quant à l'existence d'une éventuelle ornementation picturale. Une étude attentive des différents parallèles montre que l'expression des moulures s'accroît au cours du temps. A peine esquissées à La Tène ancienne, à l'exemple de Rosheim, leur accentuation aboutit à des profils en forme de vagues, *Gewellte Mündung*, sur les sites de La Tène finale (Furger-Gunti et Berger 1980, p. 32). Cette évolution des profils, conjuguée à l'absence de décor peint, nous incite à mettre en lien ce fragment avec l'occupation du site durant La Tène C. Le second individu (pl. 25.12), un fond plat, est attribué à une bouteille en raison de ses dimensions. Son diamètre (6 cm) nous semblait trop petit

pour appartenir à un pot et son épaisseur (1,3 cm) trop importante pour un gobelet. Son appartenance à une forme haute et fermée ne fait toutefois aucun doute, mais il pourrait aussi s'agir d'une cruche ou d'un pichet. Ce fond plat porte un léger renflement sur sa face interne et se distingue par son aspect vacuaire dû à la disparition des particules végétales ajoutées à une matrice de type 4b. Ce type de pâte, rare dans le domaine A, est bien connu dans le contexte de La Tène ancienne à Noir Bois (Masserey et al. 2008) où plusieurs fragments de fonds très similaires y sont recensés, ainsi qu'à la Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980) et en Allemagne du sud, à Breisach (Bender et al. 1993) ou, plus largement, dans le Brisgau - Forêt-Noire (Röder 1995).

Du point de vue des procédés de fabrication, les pots et les bouteilles ne se distinguent pas des écuelles; ils sont eux aussi montés à la main. Par contre, nous avons pu constater à plusieurs reprises, à l'exemple du col de bouteille décrit *supra* (pl. 25.7), que les bords de ces récipients avaient généralement été finis au tour. Cette pratique a déjà été observée sur plusieurs sites de cette époque, par exemple à la Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980) ou à Breisach (Bender et al. 1993).

Si l'on essaie d'attribuer une fonction aux récipients de forme haute et fermée, il est admis que les pots peuvent être utilisés soit pour la cuisson des aliments, soit pour le stockage des denrées. La fonction culinaire des pots ayant déjà été abordée ici, nous nous limiterons à quelques remarques relatives à la conservation des vivres. L'emploi comme contenant pour engranger les céréales ou autres produits comestibles n'a pas laissé de traces visibles sur les pièces archéologiques; toutefois les individus retrouvés dans le domaine A semblent mal appropriés pour une telle utilisation. Les diamètres d'ouverture les plus élevés ne mesurent que 20 cm et l'épaisseur de parois n'excède pas 1 cm. En outre, nous ne devons pas oublier que le stockage s'effectuait aussi dans des greniers ou, plus rarement à cette époque, dans des silos creusés en pleine terre. L'absence de récipients d'entreposage, comme des grandes jarres, pourrait donc s'avérer significative sur un plan chronologique. Les bouteilles sont en revanche bien liées à la consommation des liquides.

5.3.3.2 La céramique fine

La céramique fine, soit 46,7% des tessons du domaine A et 97,5% des fragments du domaine B (fig. 138), regroupe l'ensemble des récipients produits dans des pâtes argileuses dont le dégraissant est à peine visible à l'œil nu, son calibrage n'excédant pas 0,5 mm. A l'instar de la céramique grossière, le dégraissant utilisé est le plus souvent minéral et est mélangé à l'argile de manière homogène. Les récipients en céramique fine issus des ensembles A et B sont produits à partir de trois matrices différentes. La plus répandue appartient au type 1b à inclusions coquillières éparses soit 32,2% pour l'ensemble A et 57,8% pour l'ensemble B. Puis, le type 2 caractérisé par la présence de nombreuses inclusions minérales fines dans une matrice souvent sableuse, respectivement 10,1% et 21,1%. Enfin, le type 4a, avec 4,4% et 18,6%, ne contient pas d'inclusions minérales visibles ou perceptibles au toucher, peut être additionné de quelques particules de chamotte, et se caractérise par un toucher et un aspect très fins.

Le répertoire morphologique de la céramique fine est à peine plus varié que celui de la céramique grossière. Les différents fragments ont été répartis dans deux grands groupes, les formes basses et ouvertes, écuelles et assiettes, et les formes hautes et fermées, pots et bouteilles. Dans chacun des deux domaines morphologiques A et B, le groupe des formes basses et ouvertes est avant tout constitué de récipients de type écuelle. Alors que dans l'ensemble du domaine B aucune tendance ne se distingue, les écuelles à panse hémisphérique prédominent dans l'ensemble du domaine A: 23 individus dont quinze à bord droit, par rapport aux formes tronconiques, quatre individus dont deux à bord droit (fig. 140 et 141). Cette tendance, déjà perceptible dans la céramique grossière, se confirme donc et la question de sa signification demeure. S'agit-il d'une différenciation fonctionnelle, qui ne peut pas être précisée à l'heure actuelle, ou plutôt d'une distinction chronologique?

Parmi les écuelles hémisphériques des deux ensembles, trois individus se démarquent par la spécificité de leur lèvre. Tout d'abord, dans l'ensemble A, une écuelle à bord droit de facture très fine, produite dans une pâte de type 2, se distingue par sa lèvre développée en bourrelet proéminent (pl. 27.13). Les traces d'un lissage soigné pratiqué à l'aide d'un galet sont observables sur le sommet de la lèvre et sur sa face interne (fig. 144). Dans le cas présent, cette technique a été appliquée sur une pâte probablement à consistance cuir³, ce qui explique la faible impression des sillons tracés par le passage répété de la pierre. Aucun décor n'a été observé. La recherche de parallèles morphologiques met en évidence l'apparition de ces formes au cours de La Tène moyenne, tant sur le plan régional à Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998) qu'en Allemagne du sud dans le cas de Breisach (Bender et al. 1993) ou dans la région du Brisgau - Forêt-Noire (Röder 1995) et dans le centre de la France à Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994). Ce type de lèvre perdure durant La Tène finale à Sissach (Müller-Vogel 1986), à Berne-Engemeistertgut (Bacher 1989) ou encore sur l'oppidum du Titelberg à Pétange (Metzler 1995), mais cette fois-ci pour des céramiques tournées.

Ensuite, toujours dans l'ensemble A, une écuelle hémisphérique à lèvre pincée, aussi appelée bol Roanne, a été mise au jour (pl. 27.7; Müller-Vogel 1986, p. 90 type b1). Produite dans une pâte de type 1b et montée au tour, elle est trop fragmentée pour avoir conservé un quelconque décor. Les premiers parallèles



Fig. 144 Détail des traces imprimées dans l'argile par le lissage au galet (pl. 27.13).

formels apparaissent parfois dans un contexte de la fin de La Tène moyenne à la Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980), mais surtout dans des ensembles liés à des occupations de La Tène finale. Ils sont alors généralement ornés d'un décor peint comme au Münsterhügel (Hecht 1998) ou à Breisach (Bender et al. 1993). Ce tesson constitue un marqueur chronologique pour une présence humaine tardive sur le site. En dernier lieu, une écuelle à bord rentrant découverte dans l'ensemble B mérite notre attention (pl. 29.6). Fabriquée dans une pâte de type 1b, cette pièce a été tournée et fumigée; elle est dépourvue de décor. Bien que très endommagée, la lèvre laisse apparaître un profil atypique à Combe Ronde, mais récurrent sur des sites datés de La Tène D tant en Suisse, à l'oppidum de Bâle (Schucany et al. 1999) et à Engemeistergut (Bacher 1989), qu'à Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994).

L'observation du décor des écuelles en céramique fine s'avère décevante par rapport aux précisions chronologiques attendues. Celui-ci est le plus souvent absent, inexistant à l'origine ou non conservé. Le seul décor observé est une ornementation à cannelure large et peu prononcée bien connue entre La Tène A et La Tène D1 (pl. 26.9).

Finalement, l'examen des méthodes de fabrication met en évidence le montage manuel des écuelles, attesté par des cassures caractéristiques, et la généralisation de la finition des pièces au tour (fig. 145).

La pratique du battage est attestée sur une écuelle tronconique à bord rentrant dont la surface externe est marquée de replats circulaires caractéristiques lui conférant un aspect bosselé (pl. 26.1). L'épaisseur de la panse se singularise par son irrégularité (fig. 146). Cette technique pratiquée ici sur une forme plus ou moins sèche, probablement à consistance cuir, a été utilisée afin de régulariser la surface du pot. L'observation de la face interne révèle des microreliefs noduleux, invisibles sur la face externe. Par ailleurs, des traces de lissage apparaissent distinctement sur le bord du récipient⁴.

Parmi les récipients bas et ouverts en pâte fine du domaine B, une forme plate de type assiette ou plateau est à signaler (pl. 29.10). D'un diamètre de 8 cm, pour une hauteur de 1 cm, elle est de couleur orange, montée à la main dans une matrice de

type 1b à inclusions coquillères éparses. Cette forme est connue dans des contextes du Hallstatt final par plusieurs spécimens mis au jour sur le site fortifié de la Heuneburg (van den Boom 1989) ou dans ses environs (Kurz et al. 2000); plus proche de nous, à Kestenberg près de Möriken (Holstein 2003). D'autres exemplaires retrouvés à Breisach (Bender et al. 1993) sont datés de La Tène ancienne ou du début de La Tène moyenne à l'exemple de Combe En Vaillard (chap. 3.2.5). Selon H. van den Boom (1989, p. 39-41), ces récipients ont parfois servi de plaque de cuisson et l'utilisation du type 2 de la Heuneburg perdure jusqu'à la période romaine. La prise en compte des éléments qui composent l'ensemble B invite à une datation de cet exemplaire au début de La Tène finale. A l'heure actuelle, aucune fonction précise ne peut lui être attribuée; toutefois les dimensions très réduites de cet individu en font une micropoterie qui, compte tenu du contexte domestique de sa découverte, a probablement été utilisée comme dinette (Billoin et al. 2002, p. 37).

L'examen des formes hautes et fermées recensées au sein de la céramique fine, met en évidence une majorité de pots dans un état de fragmentation très important.

Une première forme apparaît dans le domaine A (pl. 27.8). Ce profil à col court, bord éversé et lèvre arrondie en bourrelet légèrement saillant est produit dans une matrice de type 1b. Un soin particulier a été apporté à sa fabrication. Des traces de lissage au galet sont observables sur sa face externe et la pièce a été fumigée en fin de cuisson. Une forme assez proche figure au sein du corpus de Noir Bois (Masserey et al. 2008), alors qu'un bon parallèle est recensé dans le corpus de la Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980). Cet individu est attribuable à La Tène C. Une deuxième forme à col court, bord éversé et profil continu, a été retrouvée tant dans l'ensemble A (pl. 27.15-16), que dans l'ensemble B (pl. 29.12). Les individus du domaine A sont produits à partir d'une matrice de type 2. La pièce la mieux conservée présente une épaule assez marquée qui donne naissance à une panse de type ovoïde (pl. 27.15). Des traces de tournage sont visibles à la base du bord et au sommet de l'épaule sur la face externe du récipient. Les premiers parallèles morphologiques observés apparaissent sur des sites d'habitat attribués à La Tène moyenne, tant en Allemagne du sud à Breisach (Bender et al. 1993), qu'au nord-ouest de la Suisse à la Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980). Ce type perdure



Fig. 145 Détail d'une rupture de récipient à la jonction entre deux colombins (CHE 003/460 CR).



Fig. 146 Traces de battage et de lissage visibles à la surface externe d'une écuelle (pl. 26.1).

durant La Tène finale à Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979) ou à Sissach (Müller-Vogel 1986, p. 90 type b1). Ce récipient doit probablement être rattaché à la phase d'abandon du domaine A. Finalement, divers fonds, conservés que dans le domaine A, se rapportent à des récipients de type pot. Leurs profils sont assez variés, compte tenu de la faible étendue de notre corpus. Ainsi nous comptons quatre fonds plats (pl. 27.9-12) dont deux possèdent un léger talon (pl. 27.11-12). Fabriqués dans une pâte de type 1b, les quatre sont de couleur brun-noir et leur diamètre est compris entre 8 et 10 cm. L'un d'eux se distingue par un délitage de la face externe, peut-être dû à la pratique du battage sur une forme trop sèche⁵, pour régulariser la surface (pl. 27.9). Par ailleurs, la couleur de la face externe de deux spécimens est altérée par des impacts de chaleur (pl. 27.11-12). Cette caractéristique, conjuguée à la forme plate des fonds, peut être rapprochée d'une utilisation culinaire. Les deux derniers fonds retrouvés sont produits à partir d'une matrice de type 2 (pl. 27.19-20). D'un diamètre de respectivement 8 et 10 cm, ils sont montés sur un pied annulaire. Ces vases se distinguent par leur procédé de fabrication, céramique tournée, et par le traitement de leur surface, lissée et fumigée.

Par rapport aux procédés de fabrication, outre les détails déjà relevés, deux spécificités apparaissent pour les formes hautes et fermées en pâte fine. Tout d'abord, un motif à croisillons visible sur la face interne de la lèvre d'un pot de l'ensemble B résulte du polissage du bord à l'aide d'un tissu dont la trame s'est imprimée sur la forme humide (pl. 29.13). Ensuite, la pratique de la fumigation des pots en fin de cuisson a été évoquée dans le paragraphe ci-dessus. Cette pratique, destinée à diminuer la porosité des récipients (Martineau et Pétrequin 2000, p. 354), a déjà été observée à plusieurs reprises sur des écuellen (pl. 26.11 ; pl. 27.1,13 ; pl. 29.6) et paraît très prisée pour les pots (pl. 27.8,16,19-20 ; pl. 29.16), en particulier pour ceux produits dans une matrice de type 2.

Le dernier fragment de pot à signaler dans cette étude provient de l'ensemble B (pl. 29.14). Ce tesson orange tourné appartient à un pot à panse globulaire. Il est orné d'un décor géométrique de lignes parallèles dessinant des motifs triangulaires. Ce type de figure est propre aux ornements incisés que l'on voit apparaître régulièrement sur les poteries du Hallstatt D - La Tène ancienne, tant dans le sud de l'Allemagne à Schlatt (Klug-Treppe 2003), ou à Breisach (Bender et al. 1993), qu'à Vix (Ramseyer 1999), à Villenauxe-la-Grande (Chossenot 1999) ou encore à Möriken (Holstein 2003).

La deuxième forme de récipients hauts et fermés est constituée par les bouteilles, à savoir trois spécimens très fragmentés produits dans une matrice de type 2 et découverts au sein de l'ensemble A. Tout d'abord, un fond plat, dont le diamètre de la base n'excède pas 4 cm pour une épaisseur de 1 cm (pl. 27.21) ; attribuable à un profil haut et fermé, ses dimensions le rapprochent d'un vase de type bouteille ou cruche du Second âge du Fer. Ensuite, deux bords de facture très fine, tournés, lissés et fumigés. Le premier individu appartient à une forme sans col, à lèvre arrondie en bourrelet externe proéminent (pl. 27.17) ; le second individu se rattache à un profil à col court et bord très éversé (pl. 27.18). Leur attribution à la catégorie des bouteilles

n'a été possible qu'en fonction des parallèles morphologiques retrouvés tout au long du Second âge du Fer dans la région bâloise, ainsi qu'en Allemagne du sud à Breisach (Bender et al. 1993) et à Neuenbürg (Jensen 1986). En outre, le fait que ces deux récipients soient fumigés est en accord avec une utilisation liée à une denrée liquide et conforte l'attribution de ces deux tessons à la famille des bouteilles.

5.3.3.3 Conclusions

Au terme de cet examen général des deux corpus, nous constatons que des variations nettes apparaissent entre les ensembles A et B pour plusieurs des critères analysés. Tout d'abord, les pâtes sélectionnées pour la production des céramiques ne sont pas identiques, puisque la céramique coquillière dense type 1a, très présente dans le domaine A, tend à disparaître dans le domaine B. Ensuite, considérés chacun dans leur globalité, nous notons qu'à l'inverse du domaine morphosédimentaire A où les potiers paraissent avoir utilisé indifféremment des argiles fines ou grossières, les artisans ayant produit les poteries du domaine morphosédimentaire B semblent avoir sélectionné des matières premières beaucoup plus fines. En revanche, l'observation de la couleur des récipients pour les deux corpus ne met pas en évidence une évolution des procédés de cuisson, comme le passage de la cuisson en aire ouverte à la cuisson à atmosphère de postcuisson réductrice. Dans un premier temps, ces observations confortent donc notre choix de départ, à savoir de grouper les céramiques selon deux ensembles distincts. Dans un deuxième temps, l'importante variation de la représentation par pâte au sein des deux corpus, ainsi que la finesse des céramiques, posent la question de l'existence d'une différence chronologique entre les deux zones d'occupation, l'ensemble B se trouverait dans un contexte légèrement plus tardif que l'ensemble A.

Les récipients qui composent les corpus étudiés se répartissent en quatre grands groupes : la vaisselle culinaire, la vaisselle de table, le luminaire et la micropoterie. Le répertoire formel n'est que peu varié et se compose essentiellement de profils classés dans les catégories – basses et ouvertes, hautes et fermées – qui apparaissent de manière récurrente tout au long du Second âge du Fer. Les écuellen tronconiques ou hémisphériques à bord droit ou rentrant dominant dans les deux ensembles, suivies des pots à col court ou sans col, puis des bouteilles à col mouluré ou à col court et, finalement des assiettes ou plateaux. Les récipients sont rarement carénés. Aucune distinction morphologique majeure ne sépare la céramique grossière de la céramique fine, si ce n'est un plus large éventail des variantes au sein de chaque groupe morphologique de la céramique fine.

Une étude précise et significative des techniques de fabrication s'avère difficile en raison des handicaps inhérents aux deux corpus. Toutefois nos observations montrent que les céramiques fines ne se distinguent pas des céramiques grossières ; les vases ont été généralement montés à la main et finis au tour, les spécimens tournés étant très rares. En revanche, plusieurs particularités sont apparues en ce qui concerne les processus de finition. Tout d'abord, la technique du battage, observée sur trois individus, semble peu utilisée et n'apparaît pas pour les pâtes de type 1a.

Appliquée aux céramiques grossières, elle sert à mettre en forme l'objet, alors que sur la céramique fine elle permet de régulariser la paroi des récipients par la suppression des microreliefs de surface. Ensuite, le lissage des vases en fin de fabrication a été généralement effectué au doigt; l'emploi d'un galet semble avoir été réservé à la céramique fine. Par ailleurs, ces techniques n'ont été observées que dans l'ensemble A, de même que la présence de récipients tournés, lissés et fumigés fabriqués dans une matrice de type 2. En revanche le polissage de l'objet avec un tissu n'a été constaté que dans l'ensemble B. Les décors sont rares et formés par une cannelure large positionnée sous le bord du vase. Finalement le seul décor géométrique incisé provient du domaine B.

La distinction entre les récipients de préparation/cuisson des aliments et ceux destinés à leur présentation/consommation n'est pas aisée et s'avère impossible pour les écuellés, quelle que soit leur pâte. Par contre plusieurs éléments distinctifs sont à relever pour les pots. En effet, la finesse des parois (au maximum 6 mm), le soin appliqué à la fabrication des objets et au traitement des surfaces pour les récipients du domaine A, ainsi que les faibles dimensions du diamètre à l'ouverture (pl. 27.8,15-16) ou la présence de pieds annulaires, mal adaptés à la cuisson sur foyer (pl. 27.19-20), nous incitent à les rattacher au vaisselier de table. En revanche, les pots du domaine B (pl. 29.12-13,16), d'un traitement de surface plus rudimentaire et dont les diamètres d'ouverture ne sont pas inférieurs à 14 cm, sont plus volontiers attribuables à la batterie culinaire. Enfin, la présence d'un luminaire dans l'ensemble A n'a rien de surprenant en contexte d'habitat, pas plus que la découverte de dinette en céramique dans l'ensemble B.

L'examen morphologique des céramiques de l'ensemble A a mis en évidence plusieurs profils caractérisés par une lèvre développée en bourrelet interne ou externe proéminent (pl. 23.4; pl. 24.2,13; pl. 25.4-5; pl. 26.9; pl. 27.8,13). Ces formes ne sont pas connues avant La Tène C, alors que les écuellés tronconiques à bord droit sont encore assez présentes. En parallèle, les pots sans col (pl. 25.6; pl. 27.15) ou les bouteilles à col mouluré (pl. 25.7) font leur apparition. Ces indices morphologiques, conjugués à la rareté des écuellés carénés, des écuellés à bord éversé et de la céramique décorée, nous poussent à placer l'occupation principale du site durant La Tène B2-C1. Les pièces plus tardives, comme le bol hémisphérique de type bol Roanne (pl. 27.7), sont, selon toute vraisemblance, à mettre en lien avec une fréquentation sporadique du domaine A, à la fin de La Tène C2, voire tout début de La Tène D1 au plus tard, ce que confirme l'absence d'amphore et de céramique importée.

L'observation macroscopique des corpus A et B fait apparaître des différences relatives aux types de pâte et aux techniques de fabrication. Elles semblent traduire un décalage chronologique entre l'occupation du domaine A et celle du domaine B, qui serait alors plus tardive, plutôt qu'une différenciation fonctionnelle. L'impression générale d'antériorité de l'occupation du domaine A de la combe est renforcée par l'occurrence, dans l'ensemble B, d'une écuelle en céramique fine, tournée et fumigée (pl. 29.6), ainsi que d'un fragment de céramique de type campanienne A à vernis noir et d'une micropoterie dont les parallèles apparaissent régulièrement dans les occupations de la fin de l'âge du Fer, La Tène D1.

5.3.4 Les éléments de parure

Parmi le mobilier exhumé, un seul élément de parure a été mis au jour dans le domaine A. Un bracelet annulaire en schiste bitumineux à algues ou *boghead shale*⁶ est apparu sous la forme de deux fragments recueillis dans le niveau archéologique localisé à l'intérieur de la zone d'habitat (pl. 28.5). Formé d'un jonc simple et lisse, cet anneau a un diamètre interne de 7 cm pour un diamètre externe de 8 cm. Sa section ovale mesure 0,9 cm x 1,1 cm. Des traces de tournage sont très perceptibles sur sa face interne. Dès l'âge du Fer, ce type d'objet fait partie intégrante du costume. En outre, la forme et la taille de ces parures évoluent au cours des périodes Hallstatt et La Tène, leur largeur diminue et la production par tournage remplace progressivement la taille du matériau (Rochna 1962, p. 44-83). Des parallèles typologiques apparaissent déjà sur le Plateau suisse en contexte hallstattien à l'exemple de Belp-Hohllebi daté du Hallstatt C (Schmid-Sikimic et Fasnacht 1996, p. 38, Tab. 91.C.4), mais leur usage perdure jusqu'à La Tène moyenne comme en témoignent les spécimens recensés sur les sites funéraires du Plateau suisse (Kaenel 1990), dans le Bassin parisien, sur deux sites de Bobigny-La Vache à l'Aise et l'Hôpital Avicenne (Marion et al. 2005, fig. 4.7, p. 105) ainsi qu'à Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1992, p. 126-127). Ceux-ci ont des dimensions très proches de notre exemplaire, mais se distinguent par une section plus ovale. Selon G. Kaenel (1990, p. 247), cet élément de parure apparaît sur le Plateau suisse entre La Tène B2 et La Tène C1, période à laquelle il est remplacé par la parure annulaire en verre, alors qu'il perdure dans l'habitat du Bassin parisien à La Tène C2 (Marion 2004, p. 231). Les dimensions de ce bracelet indiquent qu'il appartenait à un adulte, probablement une femme (Chevillot 1976, p. 429).

Selon les analyses pratiquées par B. Ligouis sur les objets classés parmi les lignites, deux bancs de matière première sont très proches du bracelet de Combe Ronde. L'échantillon qui s'y apparente le plus en ce qui concerne la matrice minérale, la proportion d'algues et le spectre spores/pollens provient du bassin d'Autun, plus précisément de l'assise de Millery. Une deuxième assise intéressante a été échantillonnée dans le bassin permien de Ronchamp-Giromagny en bordure sud des Vosges, au nord-ouest de Belfort. Bien que de spectre spores/pollens similaire, ces prélèvements se sont avérés trop charbonneux et trop pauvres en algues par rapport au bracelet de Combe Ronde. Toutefois, étant donné la proximité géographique de cette deuxième assise, les résultats de la recherche en cours seront très intéressants pour une attribution définitive de ce bracelet.

Un autre élément du costume du Second âge du Fer, une fibule à pied libre en bronze, dont seul l'arc lisse et filiforme est conservé, a été mis au jour dans le domaine B (pl. 29.18). Un bon parallèle à été découvert à Longirod (Kaenel 1990, p. 83), caractéristiques de La Tène B2 (Hodson 1968; Kaenel 1990) et bien connues en contexte funéraire. Ce type de fibule apparaît de manière très sporadique à La Tène C1, période à laquelle elle est considérée comme une forme archaïque. Sa présence dans le domaine B est très probablement intrusive étant donné son contexte de découverte, dans une couche de graviers. Elle doit toutefois être mise en

rapport avec le tesson à décor géométrique incisé présent dans le même corpus. Ces occurrences font référence à la fréquentation du lieu entre La Tène ancienne et le début de La Tène moyenne, ce qui n'est pas incompatible avec l'occupation du domaine A.

5.3.5 La fusaïole

L'activité textile est attestée dans l'occupation du domaine A par la présence d'un fragment de fusaïole en terre cuite exhumée de la fosse de récupération F8 coupant le trou de poteau 10. Cette pièce, en partie conservée, est de forme rhomboïde (pl. 28.6). Sa couleur brun orangé à brun foncé a été altérée par son contact avec une source de chaleur. L'argile utilisée pour sa fabrication contient un dégraissant coquillier de taille moyenne assez abondant. Cette pièce a un diamètre maximal de 4,5 cm pour une épaisseur maximale de 2 cm. Le diamètre de la perforation centrale est de 0,8 cm. La découverte de fusaïoles est très fréquente dans les habitats protohistoriques. Leur forme très variable ne permet pas de définir des types propres à une fourchette chronologique précise (Holstein 1998). Le spécimen étudié ici a été retrouvé dans un niveau d'occupation de La Tène B2-C1.

5.3.6 Le mobilier lithique

Les deux lithiques mis au jour dans le domaine A sont en position secondaire. Le premier se rapporte au broyage ou à la mouture des céréales, des végétaux voire d'éléments minéraux (Procopiu et Treuil 2002, vol. I, p. 111). Il s'agit d'un fragment de meule retrouvé dans la fosse de récupération du poteau 9 (fig. 147; pl. 28.7). Le galet de grès gris-rose fin qui a servi à sa fabrication porte deux cassures nettes (détermination D. Aubry). La première, intentionnelle, résulte du façonnage de l'objet; la deuxième, sans doute due à un point de faiblesse de la pierre, a endommagé la surface de travail. Cette meule à table de travail ovale mesure 22 x 15 x 6,3 cm pour la surface conservée. Sa face inférieure est fortement convexe, tandis que la table supérieure, lissée par l'usure de la pierre, est plano-concave et porte des traces de bouchardage. Cet objet appartient aux meules dépourvues d'axe rotatif, communément appelées meules à va-et-vient. Le deuxième lithique a été interprété comme un aiguisoir (fig. 148, pl. 28.8). Retrouvé en bordure d'un grand chenal qui s'étire le long du site, sur le côté ouest de la combe, il provient de la zone située légèrement au nord des structures d'habitat du domaine A.



Fig. 147 Fragment d'une meule en grès gris-rose (pl. 28.7).

Cet outil se présente sous la forme d'un parallélépipède rectangle de 5 x 4,5 cm, pour une épaisseur de 3,7 cm et est en grès rose fin (détermination D. Aubry). Malgré ses petites dimensions, la surface de travail est marquée par une concavité très nette et caractéristique. L'attribution chronologique de ces outils à La Tène ancienne - La Tène moyenne est confirmée par leur insertion stratigraphique. De plus, de nombreux parallèles sont recensés, pour La Tène ancienne, à Noir Bois (Masserey et al. 2008) ou à Menneville-Derrière le Village (Pommepuy 1999).

5.3.7 Synthèse

Au terme de cet examen du mobilier archéologique, nous constatons que l'ensemble céramique du domaine A, par son répertoire formel, ses types de pâte et ses procédés de fabrication, esquisse un faciès La Tène moyenne. L'occurrence d'une écuelle à bord lobé, d'une meule à va-et-vient, d'un aiguisoir et d'un bracelet en schiste bitumineux, nous incite à dater l'occupation du domaine A entre la fin de La Tène ancienne et le tout début de La Tène finale, plus précisément entre La Tène B2 et le tout début de La Tène D1, selon toute vraisemblance de manière discontinue. En effet, ces objets trouvent de nombreux parallèles typologiques à La Tène ancienne et leur usage perdure à La Tène moyenne, alors que des formes plus proches du vaisselier de La Tène finale apparaissent déjà.

L'ensemble B se caractérise par une céramique plus fine. De surcroît, la présence d'une forme plus typique de La Tène finale, d'un fragment de céramique importée et d'une pièce encore en usage à la période romaine, le distinguent nettement de l'ensemble A. Ces indices nous poussent à dater cette occupation du début de La Tène D1. Une dernière question se pose quant aux liens entre ces deux zones et donc au sujet des quelques céramiques de faciès La Tène D retrouvées en amont de la combe. Celles-ci se rapportent visiblement à une phase d'abandon du site d'habitat de la zone amont (domaine A) et doivent, à notre avis, être rattachées à la phase de fonctionnement de l'occupation aval de la combe (domaine B). De même, la fibule à pied libre en bronze et le tesson de céramique à décor géométrique apparus dans le domaine B sont très probablement à mettre en lien avec la fréquentation du lieu comme voie d'accès au domaine A, depuis la plaine du Creux-des-Prés en direction du Plateau de Bure (fig. 3 et 4) à moins qu'une occupation ancienne du domaine B n'ait pas été repérée en raison des contraintes de fouille.



Fig. 148 Aiguisoir en grès rose (pl. 28.8).

5.4 Les ossements humains

Mustapha Elyaqnine

5.4.1 Inventaire

L'examen d'une série de 22 ossements retrouvés dans la faune par O. Putelat a mis en évidence quinze éléments humains consistant en des os du crâne et du rachis dont le degré d'ossification indique l'appartenance à des enfants en très bas âge (fig. 150). Les sept autres ossements restent indéterminés.

5.4.2 Etude

5.4.2.1 La répartition des ossements

Les os humains issus de la couche archéologique 3a datent de La Tène moyenne. Ils semblent se rapporter topographiquement à la phase de fonctionnement de la construction à six poteaux (bâtiment 3). La plupart proviennent de la zone située à quelque 2 mètres au sud-ouest de la construction en question, où ils côtoyaient des éléments fauniques; cette zone a été décapée mécaniquement (fig. 149). D'autres ossements étaient localisés à proximité du trou de poteau 10 formant l'angle sud-ouest du bâtiment 3 ou reposaient à proximité du trou de poteau 7 lié à la palissade envisagée à l'est de cette même construction (fig. 149). Aucun de ces os humains ne provient du remplissage proprement dit des deux structures 10 et 7. L'ensemble se rapporte sans doute à la phase 3 de l'occupation du site et une liaison ostéologique (collage) est mise en évidence entre trois fragments d'un même crâne d'enfant issus de chacun de ces trois emplacements.

5.4.2.2 Les données anthropologiques

La *pars basilaris* (892) et les *pars lateralis* droite (748) et gauche (859) de l'os occipital, se rapportent à un seul et même individu (fig. 151). Leurs dimensions fournissent un âge au décès se situant

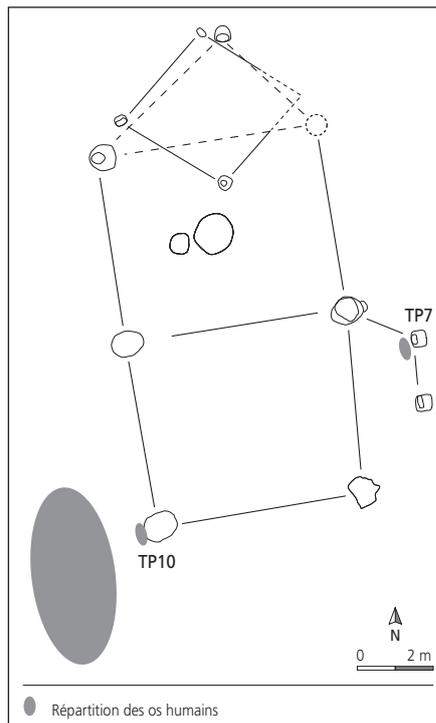


Fig. 149 Domaine A. Répartition des os humains.

aux alentours de 38 à 40 semaines fœtales (Fazekas et Kosa 1978); les légères différences de format entre les deux *pars lateralis* relèvent d'une asymétrie normale. La *pars basilaris* (751) provient d'un deuxième individu dont l'âge au décès devait dépasser les 39 semaines fœtales. L'état de conservation du fragment de l'autre *pars lateralis* gauche (750) ne permet pas de vérifier s'il appartient à ce même individu ou à un troisième. Le degré de fragmentation de la pièce n'autorise pas non plus une estimation de l'âge au décès. Toutefois, le format de la partie préservée n'est a priori pas incompatible avec un âge autour de la période périnatale.

Localisation	N°	Ossement
Zone au sud-ouest du bâtiment 3	751	<i>Pars basilaris</i> de l'os occipital réduite à sa moitié droite
	750	<i>Pars lateralis</i> gauche de l'os occipital: moitié postérieure du condyle occipital et zone postérieure adjacente
	748	<i>Pars lateralis</i> droite de l'os occipital
	746	Dent de l'axis
	743	Lame et facette articulaire droites de l'axis
	740	Fragment de lame et des processus articulaires droits d'une vertèbre cervicale
	742	Fragment de lame et des processus articulaires droits d'une vertèbre cervicale
	744	Fragment de lame et des processus articulaires droits d'une vertèbre cervicale
	745	Arc neural droit d'une vertèbre cervicale avec la facette articulaire supérieure
	739	Fragment de lame d'une vertèbre thoracique ?
	741	Fragment de lame d'une vertèbre indéterminée
	749	Indéterminé
	753	Indéterminé
	754	Indéterminé
	755	Indéterminé
	756	Indéterminé
	757	Indéterminé
A proximité du trou de poteau 7	889	Rocher droit
	890	Rocher droit
	892	<i>Pars basilaris</i> de l'os occipital
A proximité du trou de poteau 10	859	<i>Pars lateralis</i> gauche de l'os occipital, dépourvue du processus jugulaire
	857	Arc postérieur et masse latérale gauches de l'atlas

Fig. 150 Ossements humains retrouvés par structure.

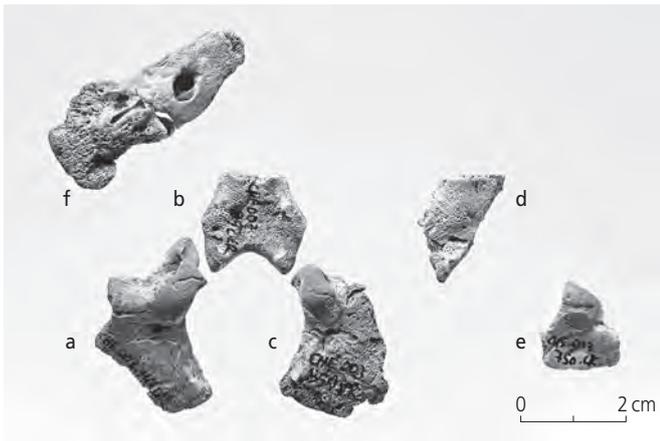


Fig. 151 Ossements crâniens d'au moins deux sujets. a: pars lateralis droite de l'os occipital; b: pars basilaris de l'os occipital; c: pars lateralis gauche de l'os occipital, dépourvue du processus jugulaire; d: pars basilaris de l'os occipital réduite à sa moitié droite; e: pars lateralis gauche de l'os occipital; moitié postérieure du condyle occipital et zone postérieure adjacente; f: rocher droit.

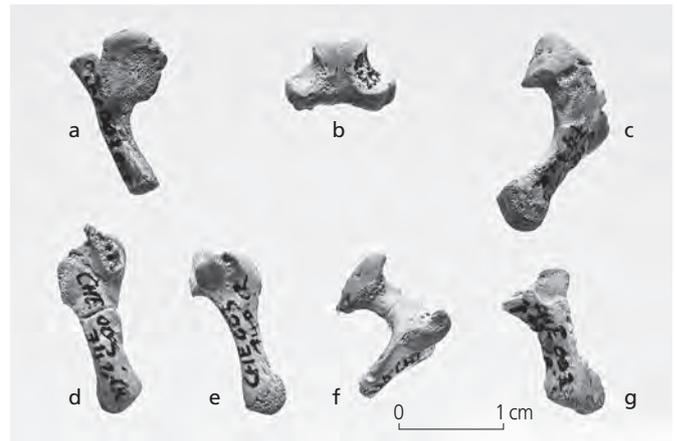


Fig. 152 Eléments du rachis cervical identifiés. a: arc postérieur et masse latérale gauches de l'atlas; b: dent de l'axis; c: lame et facette articulaire droites de l'axis; d: fragment de lame et des processus articulaires droits d'une vertèbre cervicale; e: fragment de lame et des processus articulaires droits d'une vertèbre cervicale; f: fragment de lame et des processus articulaires droits d'une vertèbre cervicale; g: fragment de lame et des processus articulaires droits d'une vertèbre cervicale.

Les dimensions du rocher droit (fragments 889 et 890) situent l'âge au décès entre environ 36 et 38 semaines fœtales. Il peut donc appartenir à l'un des deux sujets ou en représenter un autre. Les dimensions de l'arc vertébral gauche de l'atlas (857) et de l'arc postérieur droit de l'axis (743) fournissent le même intervalle d'âge. Les deux points d'ossification latéraux de la dent de l'axis sont fusionnés; ils fusionnent dès 7 ou 8 mois *in utero* (Scheuer et Black 2000). Le degré d'ossification des autres éléments du rachis correspond aussi à un âge autour du stade périnatal (fig. 152). Aucun critère ne permet d'y distinguer la présence de plus d'un individu.

Le dénombrement effectué et les fourchettes d'âge déterminées attestent d'au moins deux sujets de sexe indéterminé, nés sans vie ou décédés à moins d'un mois d'âge.

5.4.2.3 Trace d'origine anthropique

L'un des fragments retrouvés à proximité du trou de poteau 10 est porteur d'une incision qui intrigua O. Putelat lors du tri du fait de son analogie avec des traces anthropiques fines observées sur la faune du site. Le fragment en question est une portion d'atlas (857): arc postérieur et masse latérale gauches. L'incision a affecté sa facette articulaire inférieure sans occasionner les ébréchures caractéristiques d'une coupe sur os sec (fig. 153). L'atlas était donc frais et encore pourvu de sa trame protéique au moment de l'incision. Le maniement d'une telle donnée reste délicat mais l'origine anthropique de cette trace ne peut guère être contestée. Elle correspondrait à une coupe sur la moitié antéro-latérale de cette facette articulaire. On ne peut objectivement pas dire si l'incision a été infligée du vivant de l'individu ou au cadavre sur la base de sa seule observation. Les parties antérieure et droite de l'atlas sont manquantes. Ni les éléments de la base du crâne ni les portions préservées de l'axis et de l'atlas ne portent d'autres stigmates. L'incision est une rainure fine, peu profonde, rectiligne et à section en V (Shipman 1981). Elle cadrerait a priori plus avec une coupe « posée » au couteau, sans doute sur le cadavre, qu'avec une action violente. L'idée d'une telle intervention paraît du reste

confortée par la localisation anatomique « encastrée » de l'atlas dans la partie infracrânienne de l'enfant. Dans cette hypothèse, par rapport à la position anatomique de référence, la lame a dû traverser le cou du côté droit vers le côté gauche et dans un plan légèrement incliné du bas vers le haut. Toute la partie droite et un peu antérieure du cou aurait été traversée par l'instrument.

5.4.3 Discussion et interprétation

Comme déjà rappelé dans l'étude de Combe Varu (chap. 4.6), dans de très nombreux sites de l'âge du Fer, la zone d'habitat est aussi le lieu d'aboutissement de certains défunts. Tantôt des squelettes complets ou partiels, tantôt des os isolés plus ou moins épars y sont mis au jour, notamment dans des fosses détritiques et dans le comblement de fossés ou de silos. Ces pratiques et

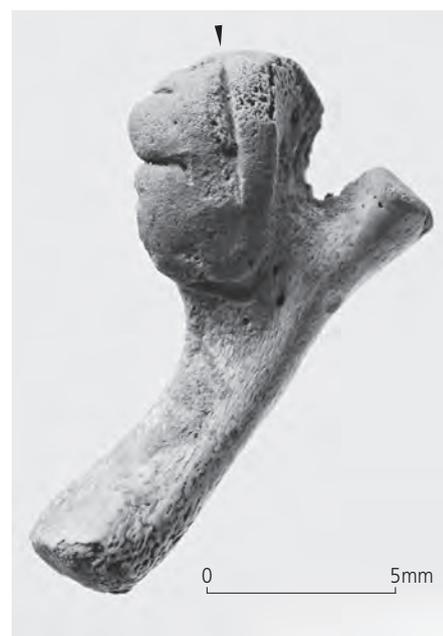


Fig. 153 Arc postérieur et masse latérale gauches d'atlas avec une incision d'origine anthropique.

l'évidence de manipulations *post mortem* très bien attestées ont suscité diverses interprétations: sépultures détritiques ou de relégation, déni de sépulture, réification procédant d'un acte cultuel, os erratiques issus de bouleversements de sépultures anciennes, statut social particulier de défunts dont les os côtoient souvent ceux d'animaux (esclaves, sujets de classes défavorisées, enfants non encore admis dans le groupe social), cultes domestiques, sacrifices humains, trophées conservés dans l'habitat, etc. Des enfants aussi bien que des adultes sont retrouvés dans de tels contextes (Krausz 2000; Delattre et Séguier 2007).

Pour Combe Ronde, les os humains retrouvés dans le secteur de l'habitat sont surtout des fragments crâniens: des pièces basi-occipitales (859, 892, 748) d'un même sujet auquel peuvent se rapporter le rocher 889-890 et le fragment d'atlas incisé 857. Les éléments du rachis sont pour l'essentiel dans la zone sud-ouest. La proximité d'éléments crâniens avec des trous de poteau ne reflète pas un traitement spécifique de la tête ou du crâne en rapport avec le bâtiment, dépôt ou conservation dans l'habitat par exemple. Du reste, des éléments crâniens du deuxième, voire d'un éventuel troisième sujet (*pars basilaris* 751 et *pars lateralis* gauche 750), sont eux localisés dans la zone sud-ouest, à 2 m de la construction. Ces observations vont plutôt dans le sens d'un dépôt ou d'un rejet initial dans cette zone sud-ouest, suivi plus tard d'un déplacement vers les trous de poteau. Ces déplacements ne semblent pas avoir été le fait d'un ravinement, la pente étant inclinée du nord vers le sud, mais sans doute liés à l'activité de l'habitat à six poteaux dans la troisième phase d'occupation du site.

Faut-il voir dans cette association d'os la conséquence d'une conservation différentielle ayant opéré notamment au détriment des diaphyses d'os longs? La nature des os préservés, éléments de la base du crâne et du rachis cervical, et la présence d'une incision d'origine anthropique, inclineraient à envisager plutôt un probable traitement de la tête, en l'occurrence une décollation *post mortem*. Du fait d'une section partielle des éléments de la jonction cranio-vertébrale, des pièces du rachis cervical seraient restées connectées à la tête, la phase ultérieure de cette intervention restant inconnue. Cette lecture cadrerait avec les os présents; ces derniers proviennent d'un décapage mécanique minutieux n'ayant mis aucune structure au jour.

Dans plusieurs sites d'habitat et sanctuaires, des crânes ou des fragments de crânes ont manifestement fait l'objet de traitements spécifiques (Méniel 1989; Bonnet et al. 1989; Trancik Petitpierre 1996; Poux 1997; Zehner 1998; Lambot 1998; Malrain et al. 2002; Marion 2004; Séguier et Delattre 2005; Dietrich 2007; Alt et Jud 2007). A Bâle-Gasfabrik, M. Poux (1997) signale le squelette d'une jeune fille de 18 ans dépourvu du crâne et de la mandibule mais exempt de traces de traumatisme ou de découpe. L'auteur en conclut un probable prélèvement *post mortem* de la tête, préalable à l'ensevelissement. Par ailleurs, V. Trancik Petitpierre (1996) avait relevé sur des squelettes de ce même site des «traces de dépeçage des cadavres d'origine humaine». Des cas de traces de découpe évidentes sur les vertèbres cervicales et dans certains cas aussi sur les os basi-occipitaux, la mandibule et les

mastoïdes, témoins de décollation *post mortem*, sont attestés sur les sanctuaires de Ribemont-sur-Ancre daté du début du 3^e siècle au début du 1^{er} siècle av. J.-C. (Brunaux 1996; Lambot 1998) et de Gournay-sur-Aronde (Poplin 1985), à La Tène et Cornaux-Les Sauges (Alt et Jud 2007), à Manching (Lange 1983, cité par Jud 2007). A noter que dans ces cas, à notre connaissance, les traces concernent des adultes ou subadultes. Des textes antiques font état d'actes de décollation réservés aux ennemis (Brunaux 1996, 2006) mais l'absence de preuves tangibles d'infanticide est assez largement admise. Par ailleurs, des stigmates sur d'autres parties du squelette sont aussi signalés, par exemple sur l'oppidum du Mont Vully occupé au cours de La Tène finale (Kaenel et al. 2004). Selon L. Chaix (2004), parmi quelques restes d'au moins deux sujets adultes, des traces de coups sont reconnaissables sur la diaphyse d'un radius gauche. L'auteur précise que «ces stigmates sont trop peu nombreux pour parler de découpe de boucherie». Dans certains sites, des indices de mort violente sont avérés et leur interprétation en termes de sacrifice humain reste discutée.

5.4.4 Conclusions

A l'instar de nombreux autres sites d'habitat laténiens, ceux de Combe Varu (La Tène finale D1) et de Combe Ronde (La Tène moyenne) ont, pour la première fois sur le territoire du canton du Jura, livré des ossements humains. Dans les deux combes, il s'agit d'os d'individus immatures, décédés autour de la période périnatale, associés à de la faune brûlée ou non.

A Combe Varu, une fosse détritique contenait des os dont l'appartenance à un même sujet n'est pas exclue, mais sans aucune connexion anatomique. Dans un trou de poteau, un rocher gauche ayant subi l'action du feu soulève à nouveau la question de vestiges humains plus ou moins brûlés retrouvés quelquefois dans des contextes similaires.

A Combe Ronde, il s'agit d'ossements déconnectés mais l'association de pièces de la base du crâne avec des éléments de vertèbres cervicales, et surtout la présence d'une incision d'origine anthropique ayant affecté un fragment d'atlas à l'état frais, attestent un probable traitement *post mortem* de la tête: l'hypothèse d'une décollation est avancée et l'absence d'autres os des squelettes postcrâniens paraît significative à cet égard. Le contexte initial, tout comme le traitement postérieur, restent inconnus.

Sur un plan plus général, bien des aspects de cette problématique des ossements humains, brûlés ou non, mis au jour en contexte d'habitat à l'âge du Fer, restent énigmatiques. Toute tentative d'interprétation requiert la fouille systématique des environs de telles structures selon une démarche archéo-anthropologique d'autant plus rigoureuse qu'il s'agit bien souvent de squelettes ou d'ossements d'enfants en très bas âge. De plus, compte tenu de la variabilité des traitements *post mortem* décrits à ce jour pour ces périodes, l'étude anthropologique ne peut faire l'économie d'une recherche et d'une analyse systématiques des traces sur l'os. Nul doute qu'un réexamen des ossements dans ce sens, notamment ceux d'enfants, provenant de certaines fouilles antérieures, est aussi incontournable.

5.5 Les restes fauniques

Olivier Putelat

Le matériel faunique étudié provient du domaine A de Combe Ronde. L'essentiel des restes osseux mis au jour est daté du Second âge du Fer. La relative complexité chronostratigraphique des structures laténiennes appelle l'étude détaillée des phases d'occupation de ce petit établissement (fig. 154). Au risque de morceler encore plus un corpus réduit, nous avons tout d'abord distingué une «couche laténienne» qui correspond aux ossements mis au jour dans le niveau archéologique érodé. Nous avons ensuite traité séparément les données ostéologiques de chacune des phases distinguées par les archéologues, à l'exception des échantillons osseux des phases 3 et 4 qui font l'objet d'une étude commune, suggérée par les données archéologiques (chap. 5.2).

Des échantillons de sédiment ont été prélevés; le volume tamisé représente une centaine de litres, soit environ 10% du volume total des structures excavées. Ce tamisage a été effectué systématiquement jusqu'à 1 mm, parfois jusqu'à 0,5 mm. Plus de 2000 micro-esquilles, dont les trois-quarts sont brûlées, ont été récoltées de la sorte dans les structures échantillonnées. Parmi elles, seuls les restes déterminés ont été réintégrés au mobilier osseux étudié.

Couche ou phase	Restes inventoriés		
	nb	poids (g)	poids moyen (g)
Couche laténienne	86	258,2	3,0
Phase 2	10	19,2	1,9
Phases 3 et 4	51	126,2	2,4
Total	147	403,6	7,3

Fig. 154 Présentation d'ensemble du mobilier osseux retenu pour étude.

5.5.1 La couche laténienne et les structures à datation étendue

Les 60 restes osseux de la couche 3a sont, pour l'essentiel, situés aux abords immédiats du grand bâtiment, à l'est et surtout au sud/sud-ouest. Cette disposition, en aval de bâtiments aux sols archéologiques quasiment absents, car lessivés, indique que les os de la couche archéologique sont en position secondaire. Ils sont attribués à la fin de La Tène ancienne - La Tène moyenne. Une vingtaine d'ossements proviennent quant à eux de structures dont les différents remplissages n'ont pu être rattachés avec certitude à une phase bien définie. Ils ont été intégrés au corpus de la couche laténienne (Fy1-2, TP13-14).

Le poids moyen des ossements est relativement plus élevé ici que dans les séquences protohistoriques des deux autres combes. Un peu plus de la moitié des restes montre des surfaces osseuses dégradées et le tiers du stock osseux est marqué par des radicales, qui masquent les traces antédépotionnelles. Le taux de restes non strictement dentaires est assez élevé et six ossements

Fig. 155 Présentation d'ensemble du mobilier osseux du corpus laténien.

Type d'assemblage	NR total		Restes brûlés			écart type	Restes non brûlés			écart type	Restes			Poids
	NR	poids moyen (g)	NR	poids moyen (g)	variation (g)		NR	poids moyen (g)	variation (g)		non strictement dentaires (nb)	non strictement dentaires (%)	non strictement dentaires (%)	
Couche laténienne	86	3,0	13	2,1	0,5 à 16,6	5,8	73	3,2	0,1 à 53,3	7,3	79	91,9	87,0	
Phases 3 et 4	51	2,4	17	3,3	0,2 à 8,4	2,8	34	2,0	0,2 à 18,2	3,2	50	98,0	98,8	

Couche ou phase	Espèce	NR	Poids		NMI
		nb	g	%	
Couche laténienne	Bœuf, <i>Bos taurus</i> L.	14	162,0	62,7	
	Caprinés	5	13,1	5,1	
	Porc, <i>Sus domesticus</i> E. et suinés	10	34,9	13,5	
	Chien, <i>Canis familiaris</i> L.	1	7,5	2,9	
	Total animaux domestiques	30	217,5	84,2	
	Cerf élaphe, <i>Cervus elaphus</i> L. (bois)	5	6,6	2,6	
	Lièvre, <i>Lepus capensis</i> P.	2	1,4	0,5	
	Total animaux sauvages	7	8,0	3,1	
	Humain	15	3,6	1,4	
	Restes déterminés	52	229,1	88,7	
	Grand mammifère	1	2,3	0,9	
	Mammifère de taille moyenne	9	6,7	2,6	
	Mammifère de petite taille	1	0,4	0,2	
	Esquille indéterminée	23	19,7	7,6	
Total	86	258,2			
Phase 2	Bœuf, <i>Bos taurus</i> L.	1	7,2		1
	Porc, <i>Sus domesticus</i> E. et suinés	5	7,9		1
	Total animaux domestiques	6	15,1		2
	Grand corbeau, <i>Corvus corax</i> L.	1	1,5		1
	Restes déterminés	7	16,6		3
	Mammifère de taille moyenne	2	1,6		
	Esquille indéterminée	1	1,0		
Total	10	19,2		3	
Phases 3 et 4	Bœuf, <i>Bos taurus</i> L.	4	29,1	23,1	1
	Mouton, <i>Ovis aries</i> L.	2			
	Caprinés	7	28,5	22,6	1
	Porc, <i>Sus domesticus</i> E. et suinés	15	40,5	32,1	1
	Total animaux domestiques	28	98,1	77,8	3
	Cerf élaphe, <i>Cervus elaphus</i> L. (bois)	1	3,4	2,7	
	Restes déterminés	29	101,5	80,5	3
	Grand mammifère	3	6,6	5,2	
	Mammifère de taille moyenne	10	8,7	6,9	
	Mammifère de petite taille	1	0,3	0,2	
Esquille indéterminée	8	9,1	7,2		
Total	51	126,2		3	

Fig. 156 Spectre de la faune des divers échantillons ostéologiques du corpus laténien.

sur dix ont été déterminés (fig. 155). Parmi les dix restes brûlés, un seul est calciné. L'ensemble du lot est mal conservé, l'impact taphonomique se fait en particulier ressentir par le fait que les os longs sont plus représentés par leurs diaphyses que par leurs épiphyses, en raison de la densité différentielle des parties de l'os (Lyman 1999). Mêlés aux rejets détritiques, nous avons décelé au moins quinze ossements crâniens et cervicaux, provenant de très jeunes humains (fig. 156). Lors de l'examen à la loupe binoculaire des surfaces osseuses d'une de ces pièces, nous avons constaté la présence d'une incision fine et ancienne. Ces divers éléments ont montré la nécessité d'une étude anthropologique (chap. 5.4).

La répartition taxonomique des ossements traduit la prévalence des espèces domestiques (fig. 156). La dilatation chronologique de cette phase rend caduque toute tentative de calcul des différents nombres d'individus en présence.

Les restes de bœuf sont les plus nombreux et les plus lourds. Sept fragments proviennent de la tête, du stylo-pode et du zeugopode. L'autopode est comparativement le mieux représenté, par un talus, quatre fragments de métatarse et deux phalanges. Un jeune bovin, de moins de 18 mois, est décelé grâce à un radius non épiphysé en sa partie proximale. Une M₂ usée désigne, quant à elle, un second individu adulte.

Les cinq restes de caprinés (fragments de dent, de côte, de radius et d'ulna) ne permettent de se prononcer ni sur les taxons en présence (mouton ou chèvre), ni sur l'âge squelettique de ces fragments.

Six des dix restes de porc sont d'origine odonto-crânienne. Une canine provient d'un mâle. Plusieurs molaires sont attribuées à un ou plusieurs animaux, âgé(s) de 2 ans et plus. Dans le foyer 1, une M₃ en début d'usure montre la présence d'un individu âgé de 30 à 36 mois. Dans l'aire rubéfiée 2, une phalange proximale non épiphysée est attribuée à un jeune de moins de 13 mois.

Un fragment de radius de chien (âgé de plus de 9 mois) a été exhumé du foyer 1; l'os ne porte aucune trace de brûlure apparente. Il est vraisemblable que son rejet corresponde à la phase d'abandon du foyer.

Les seuls restes liés sans conteste à la chasse sont un tibia et un os naviculaire droits qui appartiennent certainement à un même lièvre. Le cerf n'est mis en évidence qu'à partir de fragments de bois brûlés et rien n'atteste donc ici du prélèvement direct des bois sur un individu chassé. Un de ces déchets, un fragment de meule sans pivot, semble provenir d'un bois de chute.

Parmi les neuf restes exhumés lors des fouilles manuelles du foyer 1, seuls deux sont brûlés (de couleur blanche). Cela tendrait à indiquer que le rejet de l'essentiel de ces déchets a eu lieu durant l'inactivité de ce foyer. De même, aucun des dix restes prélevés en fouille manuelle dans l'aire rubéfiée 2, ne présente de trace de brûlure. Leur état de conservation ne permet pas d'observer d'éventuelles modifications des surfaces osseuses, plus fugaces, et susceptibles d'indiquer une exposition prolongée à la chaleur.

Cependant, plus d'une centaine de micro-esquilles indéterminées, uniformément brûlées, ont été triées pour chacune des deux structures lors du tamisage des sédiments; mais il en est de même pour la quasi-totalité des autres structures laténiennes. L'omniprésence de ce type de vestige sur le site conforte l'idée d'une destruction volontaire des déchets osseux par le feu. D'un point de vue ostéologique, elle ne confère néanmoins pas au corpus des structures de combustion 1 et 2 de spécificité bien contrastée par rapport au reste de l'assemblage laténien.

5.5.2 La phase 2

Les dix ossements de la phase 2, d'un poids moyen de 1,9 g, proviennent presque tous des petites fosses contiguës 5 et 6, datées de La Tène ancienne. La moitié des restes porte des traces de légères brûlures, de couleur noire, et l'ensemble est relativement bien conservé. Trois espèces sont déterminées (fig. 156).

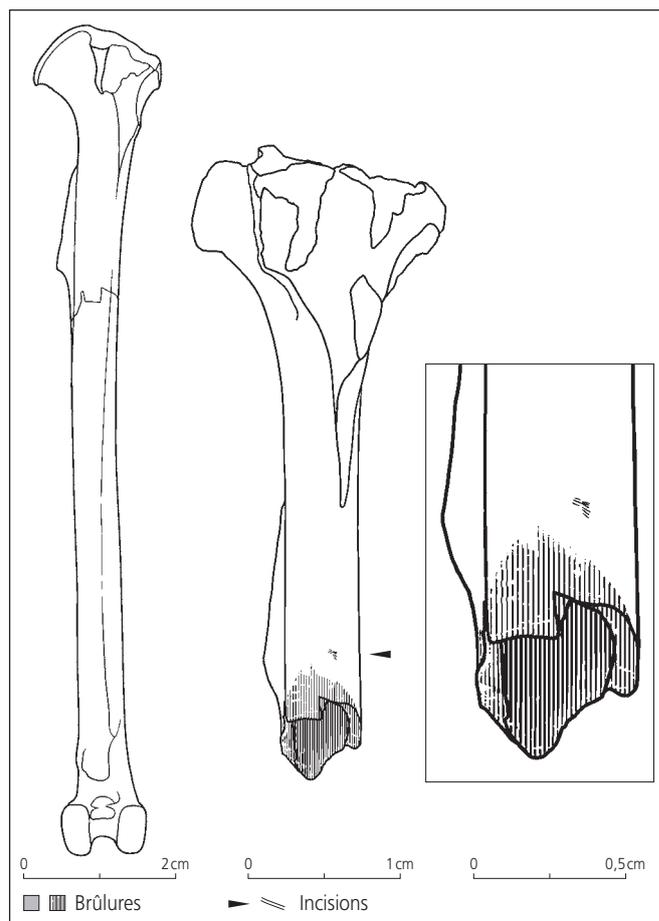


Fig. 157 Phase 2. Tibiotarse de grand corbeau.

Un fragment de tibia de bœuf provient de la fosse 5. Cinq restes de porc s'apparentent aux rejets primaires qui suivent rapidement la mise à mort des animaux. Il s'agit d'un os frontal (TP5), de deux incisives (TP12 et F6) et de deux phalanges (F6) qui désignent la présence d'un animal âgé d'environ un an.

Il faut accorder une attention particulière à un os d'oiseau (F6). Il s'agit d'un fragment proximal de tibiotarse de grand corbeau, *Corvus corax L.*, qui a été déterminé à l'aide de la collection de comparaison du Muséum d'histoire naturelle de Genève (squelette 224.08). Cette pièce porte des traces culinaires indéniables, caractéristiques d'un rejet alimentaire. L'os montre une cassure, réalisée sur os frais, à la base du tiers proximal de la diaphyse, accompagnée d'un arrachement du périoste. Une brûlure d'extrémité, délimitée par un liseré brun, est visible au niveau du plan de fracture et, à cet endroit, trois séries de très fines incisions se distinguent à la loupe binoculaire sur les faces plantaire et latérale de la diaphyse (fig. 157).

5.5.3 Les phases 3 et 4

Il a été décidé de regrouper les restes animaux des phases 3 et 4 en un seul lot, qui correspond à l'extension du bâtiment (phase 3) et à son abandon (phase 4). Les ossements de la phase 3 proviennent d'unités stratigraphiques corrélées aux trous de poteau (TP4, 7, 8, 9, 10 et 11). Les restes de la phase 4 ont été livrés par les fosses de récupération de poteaux (F1, 2 et 8).

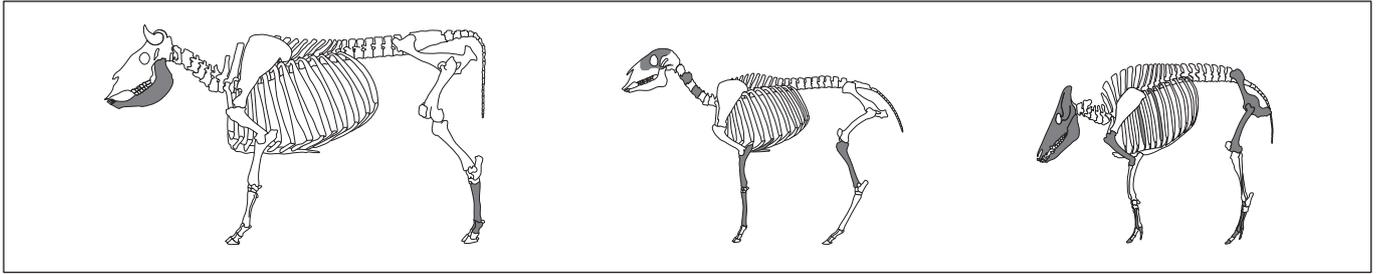


Fig. 158 Phases 3 et 4. Représentation anatomique des taxons de la triade domestique. En gris : ossements présents (squelettes d'après Pales et Garcia 1981 ; Coutureau et Forest 1996 ; Coutureau et al. 2003).

Bien qu'il n'apparaisse pas de surreprésentation dentaire (fig. 155), le matériel osseux est mal conservé. Trente-sept des 51 restes exhumés montrent des surfaces osseuses dégradées et leur poids moyen est assez bas. Quatre incisions anthropiques ont été relevées sur les surfaces osseuses. D'autres sont probablement occultées par de nombreuses traces de radicelles qui affectent dix-huit restes sur 51. Enfin, onze brûlures (partielles ou totales) de couleur noire et six os calcinés ont été observés.

Le spectre de faune du matériel prélevé est caractérisé par la prévalence du porc, quels que soient les critères de dénombrement utilisés : nombre et poids des restes (fig. 156), et nombre d'occurrences observées sur l'ensemble des structures (fig. 159 et 160). La répartition anatomique des restes de la triade domestique varie selon les taxons (fig. 160).

Les ossements de bœuf s'apparentent à des rejets primaires qui interviennent lors des premières étapes de la préparation de la carcasse. Ce sont ici une dent et un reste mandibulaire, deux diaphyses de métatarsiens et deux phalanges proximales. L'une est épiphysée et met en évidence un animal âgé de plus de 20 mois.

Seul le mouton est décelé parmi les restes de caprinés (par le biais d'un métacarpe et d'un tibia). Les autres ossements relèvent de diverses parties du squelette (crâne, vertèbres cervicales, cartilage costal, radius, ulna, tibia). L'état de conservation des os ne permet pas de statuer avec précision sur l'âge squelettique des ossements retrouvés. Un radius, non épiphysé en sa partie proximale, montre la présence d'un capriné âgé de moins de 10 mois. Les disques vertébraux ne sont pas soudés aux corps des vertèbres.

Espèce	TP4	TP7	TP8	TP9	TP10	TP11	F1	F2	F8	Total nb
Bœuf					2			1	1	4
Caprinés					2		2	2	3	9
Porc	1	1		1	5	2	2	1	2	15
Cerf							1			1
Grand mammifère		2							1	3
Moyen mammifère			1	1		3		2	3	10
Petit mammifère		1								1
Indéterminée		3				3		2		8
Total	1	7	1	2	9	8	5	6	12	51

Fig. 159 Phases 3 et 4. Décompte en nombre de restes (NR) du corpus.

Aucun élément porcin de forte taille n'est de nature à évoquer la présence du sanglier. Par défaut, tous les restes de suinés sont attribués au porc. Les mesures d'un talus indiquent la hauteur au garrot d'un porc de 59 cm (Teichert, 1969). Toutes les grandes régions de la tête (crâne, mandibule) du squelette axial (côtes), cingulaire (coxal) et du squelette appendiculaire (humérus, fémur, autopodes) sont partiellement représentées, mais la colonne vertébrale n'est pas décelée. Deux métapodes, non épiphysés dans leurs parties distales, appartiennent à au moins un porc, âgé de moins de 2 ans.

Le cerf n'est mis en évidence qu'à partir d'une pointe d'andouiller, totalement brûlée.

Parmi les structures qui ont livré du matériel osseux dans ce groupe, deux retiennent plus particulièrement notre attention (fig. 159 et 160). Le plus grand nombre de restes, qui sont aussi les plus lourds, proviennent du trou de poteau 10 et de la fosse 8. Les rejets de bœuf sont de type primaire (dent et diaphyse de métatarse), la répartition anatomique est plus variée chez les caprinés (crâne, radius, métacarpe, tibia) et surtout en rapport avec les régions charnues du squelette chez le porc (côte, humérus, fémur, pied).

5.5.4 Synthèse des données de Combe Ronde

En résumé, le spectre de la faune laténienne de Combe Ronde est très majoritairement composé d'animaux issus de la triade domestique. Dans la couche archéologique, les ossements de bœuf sont les mieux représentés, en nombre et en poids des restes. La répartition spatiale du mobilier ostéologique de cet assemblage, regroupé en aval du bâtiment, fait penser que la représentation

Espèce	TP4	TP7	TP8	TP9	TP10	TP11	F1	F2	F8	Total g
Bœuf					19,7			2,4	7,0	29,1
Caprinés					3,7		10,2	0,9	13,7	28,5
Porc	0,7	0,5		1,3	25,0	8,4	3,5	0,4	0,7	40,5
Cerf							3,4			3,4
Grand mammifère		5,2							1,4	6,6
Moyen mammifère			0,3	0,6		3,0		0,8	4,0	8,7
Petit mammifère		0,3								0,3
Indéterminée		1,9				2,5			4,7	9,1
Total	0,7	7,9	0,3	1,9	48,4	13,9	17,1	4,5	31,5	126,2

Fig. 160 Phases 3 et 4. Décompte en poids des restes (PR) du corpus.

majoritaire du bœuf traduit en fait la combinaison de phénomènes taphonomiques (qui affectent en premier les espèces de gabarit moindre, ici caprinés et suinés) et de phénomènes de tri, liés au poids des restes de chaque taxon, en relation avec l'activité érosive déjà évoquée. Dans les structures creuses, où les processus taphonomiques se font moins ressentir que dans les aires ouvertes, le porc domine, en nombre de restes (phase 2), en nombre de restes, poids des restes, nombre d'occurrences par structure et par phase (phases 3 et 4). La proportion d'os brûlés est à peu près la même que dans les assemblages des deux autres combes, cependant les modalités de chauffe, renseignées par les couleurs des surfaces osseuses, diffèrent sensiblement à Combe Ronde, où les os carbonisés sont plus nombreux que les os calcinés (chap. 5.6.6).

La faune sauvage est peu représentée, quelles que soient les phases de cette séquence laténienne. Les six fragments de bois de cerf ne renseignent en rien quant au rôle de la chasse dans l'origine de ces pièces. Au contraire, la provenance d'un bois de chute est présente dans la couche laténienne. La chasse au lièvre est avérée par deux restes et le grand corbeau est consommé (phase 2). La présence d'un radius de chien au milieu des rejets culinaires du foyer 1 pose la question de la cynophilie, bien qu'aucune trace anthropique ne soit visible sur ce reste.

5.6 Le matériel osseux des trois combes : points communs et différences

Olivier Putelat

L'exploitation des données fauniques des trois combes se heurte à leur insuffisance. Cependant, la collecte exhaustive des restes, le tamisage d'échantillons de sédiment, la qualité des enregistrements de terrain, la critique des données stratigraphiques et l'analyse des phénomènes taphonomiques ont permis de dégager des données fiables. La mise en relation des trois corpus, la prise en compte, point par point, de leurs aspects les plus significatifs et leur confrontation à des données externes nous permettent ici de pallier, très partiellement, aux carences quantitatives.

5.6.1 Comparaisons intersites

L'analyse archéozoologique des différents sites de Chevez vise à mettre en perspective les relations de l'homme et de l'animal au Second âge du Fer ajoulot, que ce soit à l'échelle de la micro-région, ou au niveau du massif et des marges jurassiennes. Elle passe par la comparaison réciproque des échantillons fauniques, mais aussi par une confrontation aux données connues pour d'autres sites. Cette confrontation, qui ne concerne que les assemblages

Site	Localisation	Réf.	Auteur	Datation	NRD ¹	
Alle - Noir Bois	JU	123	Olive 2008	La Tène ancienne	209	
		109Aa		La Tène D2	1390	
Bâle - Münsterhügel	BS	109Ab	Deschler-Erb et al. 1998	Augustéen précoce	250	
		109Ac		Augustéen tardif	415	
		109B		La Tène D1	3429	
Bâle - Gasfabrik	BS	109B	Schaer et Stopp 2005	La Tène D1	3429	
Besançon - Saint-Paul	Doubs, F	56A	Chaix 1979	Hallstatt moyen et final	486	
		56Ba		La Tène finale	3738	
		56Bb		40-30 BC	204	
Besançon - Mairie	Doubs, F	56Bc	Ménier 1992	30 BC-1 AD	1067	
		56Bd		1-15 AD	189	
		56Be		20-65 AD	1032	
		56C		50 BC-50 AD	2782	
Besançon - Saint-Jean	Doubs, F	56Da	Chenevoy 1985	La Tène finale	2036	
		56Db		Augustéen	1289	
		56Dc		Tibère-Claude	410	
Besançon - Collège Lumière	Doubs, F	56Dd	Bandelli et Frère 2007	Flaviens	476	
		58		Amiot 1997	Hallstatt final	2115
		151			Chaix et al. 1991	Hallstatt final
Chevez - Combe En Vaillard	JU		Putelat (chap. 3)	La Tène B-C	91	
Chevez - Combe Varu	JU		Putelat (chap. 4)	La Tène finale	237	
		69a		Hallstatt D3	231	
		69b		Hallstatt D3-La Tène A	414	
Entzheim-Geispolsheim - Aéroport	Bas-Rhin, F	69c	Putelat, inédit	La Tène A-B	989	
		72		Ménier 1990	Hallstatt D2-D3	413
Geispolsheim - Bruechel	Bas-Rhin, F	34a	Giroud 2002	Augustéen (fosse 8)	2955	
		34b		Augustéen (fosse 9)	1580	
Holtzheim - Am Schluessberg	Bas-Rhin, F	68	Kuhnle et al. 2005	Hallstatt D3	219	
Illfurth - Buergelen st 15	Haut-Rhin, F	106	Ménier 2007	Hallstatt D3	1500	
Mont Vully	VD	154	Chaix 2004	La Tène finale	464	
Morschwiller - Simmlisberg	Haut-Rhin, F	105	Ménier 1991	Hallstatt ancien	531	
Pomy et Cuarny	VD	145	Olive 2001	La Tène finale	549	
Rosheim - Mittelweg et Sandgrube	Bas-Rhin, F	70	Ménier 1993	La Tène ancienne	680	
Saint-Triphon	VD	47	Olive 1984	Augustéen (A12)	99	
Sierentz	Bas-Rhin, F	108	Vallet 1994	La Tène finale	2995	
Wolfgangtzen	Bas-Rhin, F	95	Kuhnle et al. 2000	Hallstatt D2-D3	313	
Zimmersheim - Knabenboden	Bas-Rhin, F	104	Arbogast 1985	La Tène finale	107	
Total: 24 sites, 36 contextes					38390	

Fig. 161 Présentation du référentiel régional. Les numéros de référence renvoient aux cartes placées au début du catalogue. Le nombre correspond à la commune, la lettre majuscule aux sites et la lettre minuscule à la phase chronologique. NRD: nombre de restes déterminés pris en compte; les bois de cervidés et les ossements humains ont été exclus des décomptes (1).

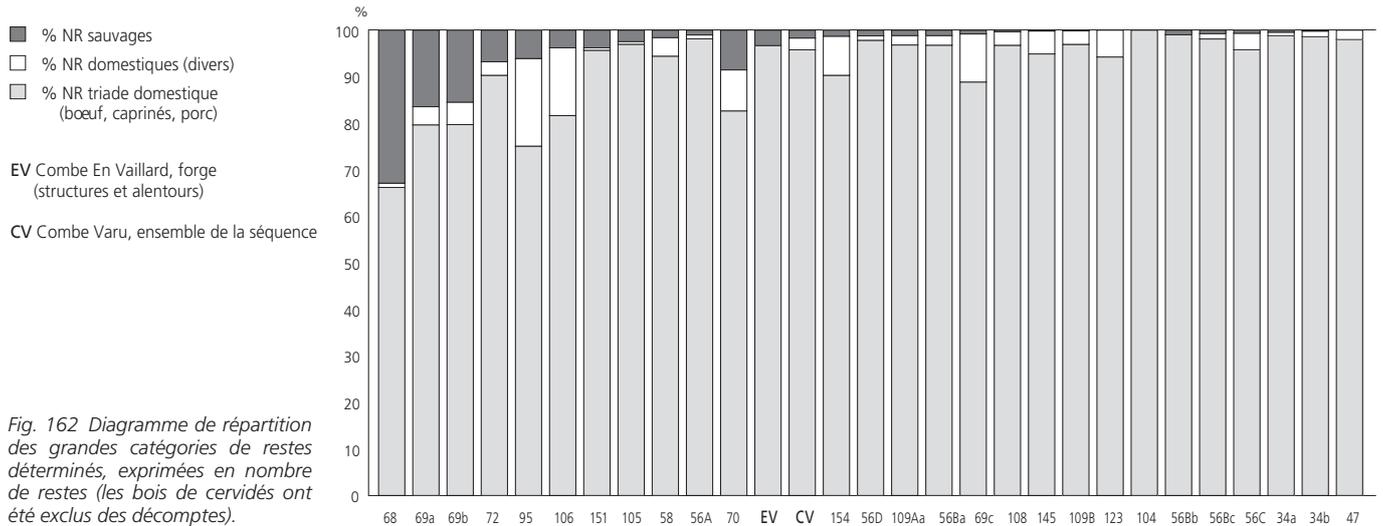


Fig. 162 Diagramme de répartition des grandes catégories de restes déterminés, exprimées en nombre de restes (les bois de cervidés ont été exclus des décomptes).

osseux les plus représentatifs des trois combes, fait appel à un référentiel régional composé de différentes données transfrontalières et d'ouvrages de synthèse spécifiques du Second âge du Fer (fig. 161 ; Méniel 1987 ; Horard-Herbin 1997 ; Schibler et al. 1999).

Pour Combe En Vaillard, nous n'évoquons ici que le matériel osseux dont les résultats sont les plus significatifs, matériel livré par les structures de la forge et leurs environs. Le fait que le nombre de restes déterminés y soit inférieur à 100 invite cependant à considérer ces résultats comme des tendances non normatives⁷. A Combe Varu, les dénombrements concernent le matériel osseux à l'échelon de l'ensemble du site et de la séquence laténienne. A Combe Ronde, la ténuité des échantillons et la dilatation de la séquence chronologique ne nous permettent pas de comparer quantitativement nos résultats. Nous ne parlerons dans ce dernier cas que de « tendances » et nous nous limiterons à l'observation ponctuelle de certains phénomènes.

Le diagramme de la figure 162 montre que, régionalement, dès le Premier âge du Fer, la part carnée de l'alimentation provient en majorité d'espèces domestiques; cependant la faune sauvage est encore bien représentée au Hallstatt et à La Tène ancienne sur certains sites alsaciens (fig. 161 : 69a et b, 72, 68, 70, 95 ; annexe 1). A de rares exceptions près, plus de 90% des restes animaux

sont fournis par la triade domestique boeuf - caprinés - porc (fig. 161 : p. ex. 69, 68, 95 ; annexe 1).

La comparaison de l'importance relative des taxons de la triade, d'un site à l'autre, peut aider à mettre en évidence des rapprochements. Il faut cependant garder en mémoire que cette démarche est soumise à un certain nombre de biais. Elle souffre des handicaps inhérents à l'utilisation du critère du « nombre de restes » : le ramassage et la conservation différentiels, par exemple, qui favorisent les espèces de grande taille. Elle ne tient compte ni de l'âge des animaux ni des parties du squelette consommées : la notion de qualité des viandes échappe donc à ce type de représentation. L'exclusion des groupes plus discrètement représentés, les équidés, les canidés ou la faune sauvage, prive d'informations qui font sens. Il reste, de surcroît, très délicat de comparer entre eux des assemblages osseux numériquement très différents (de 91 à plus de 3000 restes déterminés).

L'examen de la figure 163 montre qu'au Second âge du Fer et au début de la période romaine, la composition de la triade domestique diffère notablement d'un site à l'autre, y compris au sein du corpus ajoûlot. Cette diversité est multifactorielle. Chaque cas s'inscrit avant tout dans des problématiques locales où se mêlent des aspects chrono-culturels, socio-économiques,

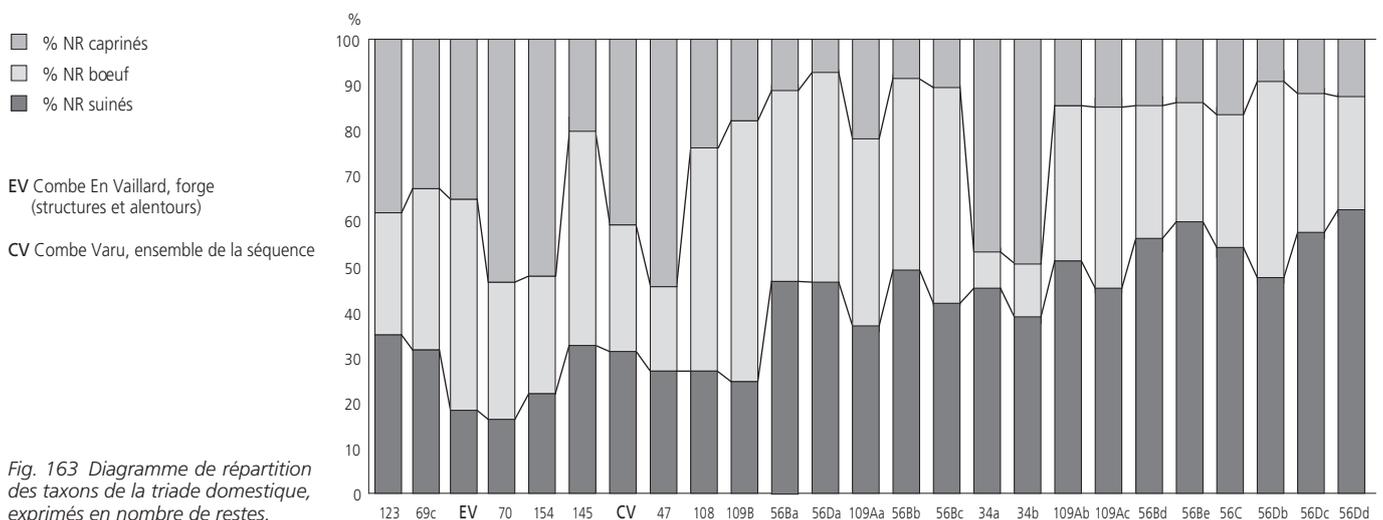


Fig. 163 Diagramme de répartition des taxons de la triade domestique, exprimés en nombre de restes.

environnementaux et taphonomiques. D'une façon générale, ce diagramme illustre pour l'intervalle chronologique considéré l'opposition entre un groupe laténien rural, caractérisé par des taux d'ossements bovins assez constants et des taux de caprinés et de suinés très variables d'un site à l'autre (moitié gauche du diagramme, du site 123 au site 109B) et un groupe laténien, puis augustéen, proto-urbain (moitié droite du diagramme, du site 56Ba au site 56Dd), caractérisé par des taux élevés d'ossements de porc, réguliers d'un site à l'autre, et des taux généralement faibles d'ossements de caprinés, à l'exception (notable) des fosses augustéennes 8 et 9 de Genève - Hôtel de Ville (34a et b).

Les corpus osseux des combes Varu et En Vaillard mettent en exergue la prévalence des taux d'ossements de caprinés par rapport à ceux de suinés. Alors que le porc semble parfois être l'animal prépondérant en Gaule à La Tène finale⁸, cette importance des caprinés à Combe Varu, 39% des restes déterminés pour l'ensemble de la séquence laténienne, est à remarquer: le taux moyen des restes de caprinés en Gaule à La Tène finale varie aux alentours de 26,6% du nombre de restes déterminés - NRD - (Horard-Herbin 1997, p. 134). Pour la zone prise en compte dans la synthèse des données archéozoologiques de l'âge du Fer en Suisse, on cite des taux moyens de caprinés compris aux environs de 26% du NRD, pour le Hallstatt final et La Tène ancienne, et aux environs de 20% pour La Tène finale (Schibler et al. 1999, p. 125). A ce titre, à l'exception de Combe Ronde, où ce taxon représente environ 20% des restes déterminés lorsque la séquence laténienne est prise dans sa globalité, tous les sites laténiens ajoulots dépassent ces taux moyens. Pour La Tène ancienne, nous citerons Alle-Noir Bois, où les caprinés représentent plus de 30% des restes déterminés (Olive 2008). Pour La Tène B-C, dans la forge de Combe En Vaillard, structures et environs, les caprinés forment environ 34% des restes déterminés. Pour La Tène finale, nous remarquerons Alle-Pré Monsieur, où les caprinés composent environ le tiers des restes déterminés (calculé d'après Olive 1999) et, comme signalé, l'ensemble de la séquence laténienne de Combe Varu avec 39% des restes déterminés. Ces données locales confortent les conclusions générales de M.-P. Horard-Herbin (1997, p. 133) qui constate qu'à La Tène finale, lorsque les caprinés dominent, c'est sur des sites ruraux.

5.6.2 La triade domestique

5.6.2.1 Le bœuf

Aucune des trois combes n'a livré d'éléments anatomiques susceptibles de déterminer le sexe des animaux. Faute de matériel ostéologique suffisamment bien conservé, nous n'avons pu procéder à des estimations de stature. Les données biométriques de quatre phalanges proximales (annexe 2), provenant des combes En Vaillard et Ronde, ont été comparées à nos données régionales (non figurées). Elles indiquent que, pour ce segment anatomique, les bovins de Chevenez ne diffèrent pas sensiblement de leurs congénères, dénommés «bœufs gaulois». Les âges des individus mis en évidence, montrent que la ressource carnée n'est pas constituée que d'adultes réformés, mais qu'elle comprend également des individus plus jeunes, veaux, génisses ou subadultes, aptes à fournir une viande de qualité.

5.6.2.2 Les caprinés

Le mouton est mis en évidence dans les trois combes. La chèvre n'apparaît qu'à Combe En Vaillard et à Combe Varu. Aucune des trois combes de Chevenez n'a livré d'éléments anatomiques susceptibles de déterminer le sexe des animaux. Les données biométriques, très lacunaires, figurent en annexe 2. Les estimations de l'âge des différents individus mettent en évidence quelques jeunes animaux en plus des adultes. Il faut garder en mémoire l'importance des processus taphonomiques qui ont affecté les assemblages fauniques de Chevenez: il est évident que les ossements de jeunes caprinés, plus fragiles, ne nous sont pas, ou très peu, parvenus.

5.6.2.3 Le porc

Les données biométriques nous indiquent la présence de porcs et non de sangliers (annexe 2). Elles s'insèrent assez bien dans l'éventail des données du cheptel porcin des âges du Fer (non figurées). Quelques estimations de stature ont pu être effectuées (Teichert 1969). A partir de deux talus, deux individus d'âge indéterminé ont été évalués⁹. Leurs tailles sont assez proches: 59 cm au garrot à Combe Ronde et 60 cm à Combe En Vaillard. A ces deux animaux de faible stature, peut-être encore en cours de croissance, on comparera un adulte plus grand mis en évidence à partir de la grande longueur d'un métacarpe III à Combe Varu. Sa stature, 75 cm, se rapproche des observations effectuées à Besançon sur les porcs laténiens¹⁰.

Nous nous limiterons à constater l'échelonnement des mises à mort, tout spécialement à Combe Varu. Le schéma général correspond à l'abattage occasionnel de jeunes (ou très jeunes) porcs, un premier pic se situant aux environs de 12 mois et un second intervenant entre 15 et 24 mois. Un seul animal plus âgé a été décelé à Combe Ronde. Il s'agit probablement d'un reproducteur réformé. Ces données ajoulotes se superposent assez bien à l'état de la question quant à une boucherie porcine, standardisée et rationnelle (Méniel 1987, p. 60-61; Horard-Herbin 1997, p. 141-142).

5.6.3 Les autres espèces domestiques

5.6.3.1 Les équidés

A Combe Varu, seuls deux fragments dentaires d'équidés sont rattachés au Second âge du Fer. Rien ne laisse supposer à Chevenez une pratique régulière de l'hippophagie.

5.6.3.2 Le chien

A Combe Ronde, un fragment de radius de chien, retrouvé dans les rejets domestiques, soulève ici la question de la cynophagie attestée pour la Protohistoire suisse depuis le Bronze final, au moins (Studer 1991, p. 249).

5.6.3.3 La poule

Pour l'ensemble des combes de Chevenez, seuls cinq restes d'oiseaux ont été mis au jour. Parmi ceux-ci, un carpométacarpe et un tarsométatars de poule proviennent de Combe Varu. La représentation des restes avifauniques souffre, certes, des divers phénomènes taphonomiques inhérents à ces petits ossements, mais la part des oiseaux, domestiques ou non¹¹, est infime à La Tène (Oueslati 2005, p. 102-103).

La poule, « espèce nouvelle », apparaît dans nos régions dès le Hallstatt final mais, pour cette période et pour La Tène ancienne, sa présence sur le territoire helvétique n'est bien documentée qu'en Suisse orientale (Schibler et al. 1999, p. 130-131). Dans le même intervalle chronologique, la partie orientale de la France livre elle aussi des données. La poule est signalée dans le Haut-Rhin et pour le Hallstatt, à Bruebach-Rennwasen (Arbogast 1988); dans le Bas-Rhin, au Hallstatt D3, à Entzheim-Geispolsheim (Putelat, inédit) et, pour La Tène ancienne, à Rosheim-Mittelweg et Rosheim-Sandgrube (Méniel 1993). La représentation du taxon s'accroît dans les assemblages fauniques du Second âge du Fer et elle occupe une aire de répartition plus vaste (Schibler et al. 1999, p. 131, fig. 60). Elle apparaît alors à La Tène finale à Sierentz (Vallet 1994), à Bâle-Gasfabrik (Ebersbach et Stopp 1998) et Münsterhügel (Deschler-Erb et al. 1998), à Besançon-Parking de la Mairie (Méniel 1992) et Collège Lumière (Bandelli et Frère 2007), au Mont Vully (Chaix, 2004). La mise en évidence de la poule à Chevenez à La Tène finale est donc en adéquation avec l'état de la question quant à la diffusion du volatile en Suisse.

5.6.4 Les espèces sauvages

Le cortège des espèces sauvages est réduit : seuls le cerf, le lièvre et deux espèces de corvidés ont été mis en évidence.

Le cerf apparaît dans les trois combes. A Combe En Vaillard et à Combe Ronde, seuls des fragments de bois brûlés ont été mis au jour. Ces fragments sont de petite taille, parfois marqués de traces anthropiques, et, s'ils n'attestent pas de la chasse du grand cervidé, ils témoignent au minimum du travail de sa ramure (fig. 164). Les os de Combe Varu, une dent, un fragment de tibia et un talus, proviennent en revanche de la chasse.

Le lièvre est faiblement représenté. A Combe En Vaillard, les deux restes recueillis, deux phalanges, proviennent du tamisage des sédiments de deux structures de la forge. A Combe Ronde, un os tarsal et un fragment de tibia sortent de la couche archéologique laténienne. A Combe Varu, un fragment de côte est imputé à ce taxon.

La partie distale d'un humérus de corneille a été déterminée à Combe En Vaillard, à La Tène ancienne. Malgré l'absence de trace sur les surfaces osseuses de l'humérus, il reste possible qu'il s'agisse d'un rejet culinaire. Le grand corbeau apparaît à cette même période à Combe Ronde grâce à un fragment proximal de tibio-tarse correspondant à un rejet alimentaire. Une consommation « locale » des corvidés à La Tène ancienne est donc pressentie. Cette information s'insère bien dans l'état actuel des connaissances¹².

En conclusion, la triade sauvage cerf - lièvre - corvidés apporte ici un faible complément alimentaire à la triade domestique bœuf - caprins - porcs et cet apport diffère d'un site à l'autre. Il est manifeste qu'à Chevenez les restes de lièvre et d'oiseaux sont sous-représentés en raison de leur petite taille et de leur fragilité¹³. En complément à ce constat, il est plausible d'envisager une rareté antédépositionnelle de la faune sauvage et, plus particulièrement de l'avifaune dans un contexte laténien où les vestiges cynégétiques sont le plus souvent discrets.

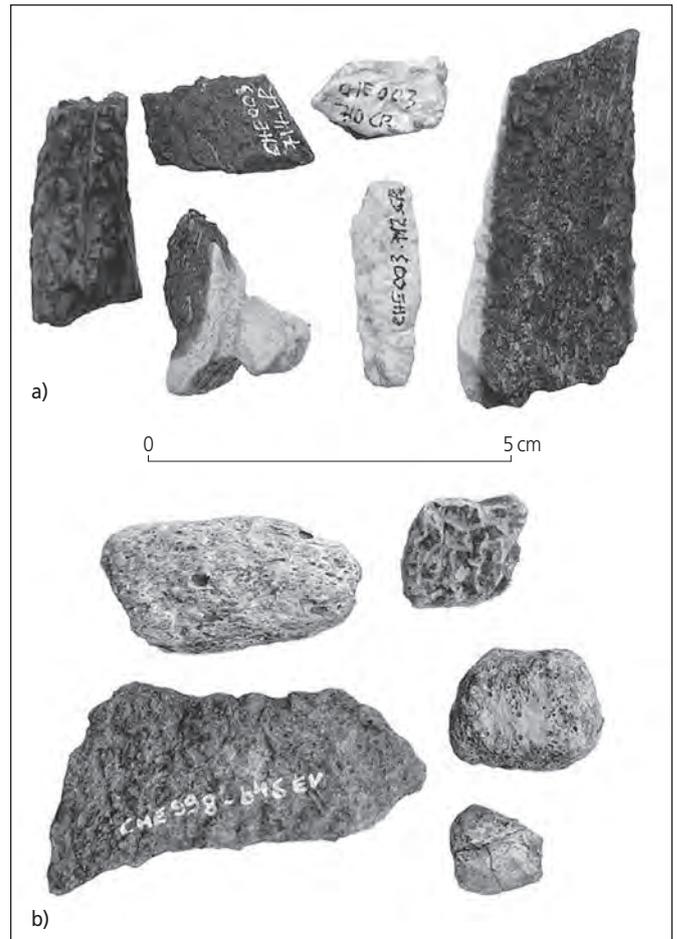


Fig. 164 Fragments de bois de cerf brûlés. a) Combe Ronde; b) Combe En Vaillard.

5.6.5 La découpe

L'observation des traces osseuses dépend de l'état de conservation des restes fauniques. Cette conservation n'étant pas la même pour chacune des trois combes, le nombre d'occurrences n'est pas proportionnel d'un corpus à l'autre (fig. 165). A Chevenez, les opérations liées au travail des viandes ou à leur consommation ont été essentiellement réalisées avec des couteaux à lames fines. Elles ont fait beaucoup plus rarement appel à des outils lourds, de type hache ou couperet.

5.6.5.1 Le bœuf

Les traces anthropiques observées sur les ossements de bœuf sont principalement des incisions fines et profondes (fig. 166). Certaines sont mises en relation avec le dépouillement ou le désossement, par exemple les stries observées sur la face latérale

Site	Traces			Restes total
	couteau nb	outil lourd nb	total nb	
Combe En Vaillard, forge	3	1	4	233
Combe Varu, corpus laténien	34	5	39	503
Combe Ronde, corpus laténien	6	0	6	147

Fig. 165 Recensement des traces observées dans les corpus laténiens des trois combes.

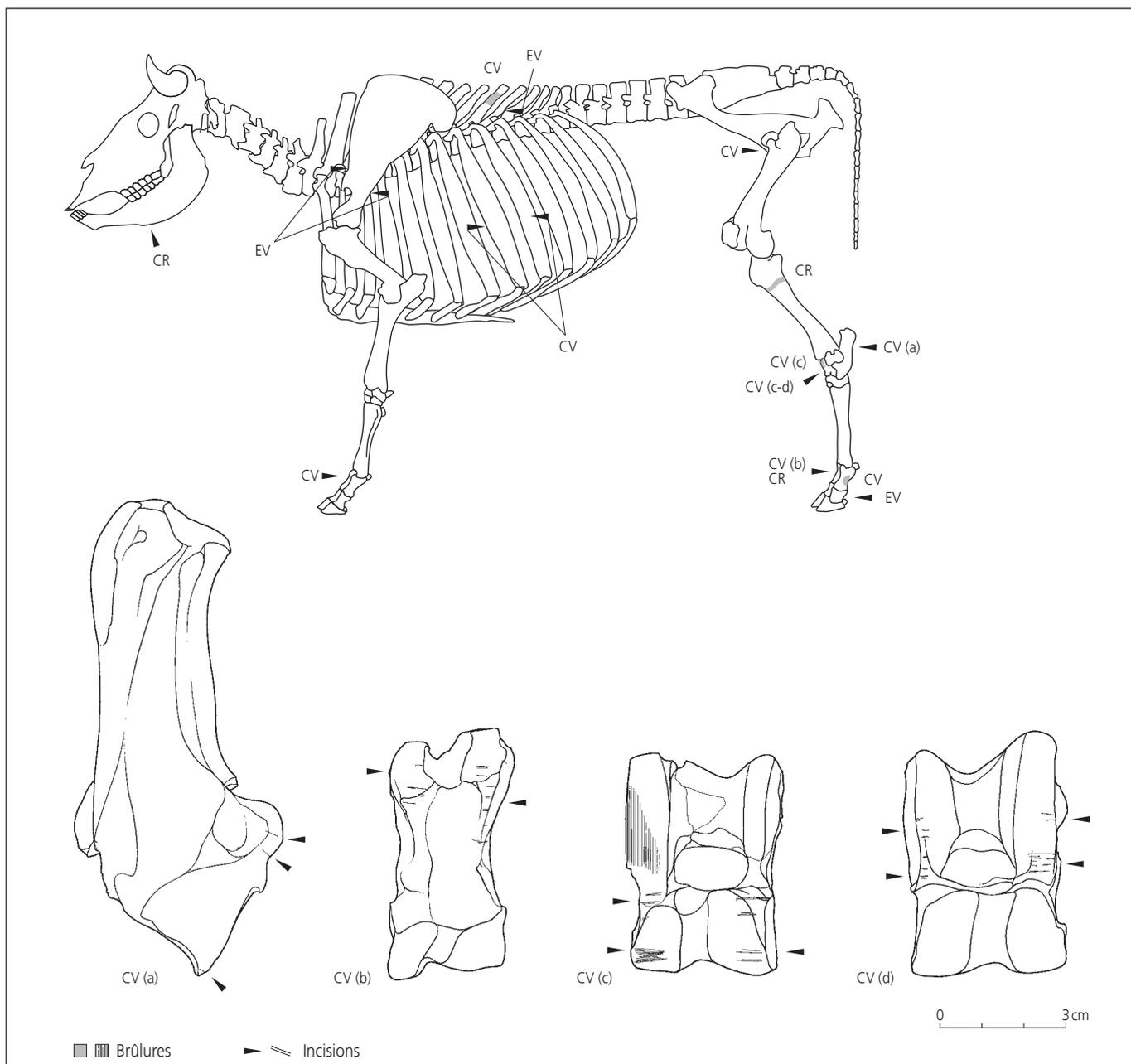


Fig. 166 Bœuf. Schéma de répartition des traces de boucherie et de cuisson. EV: Combe En Vaillard, CV: Combe Varu, CR: Combe Ronde (squelette d'après Pales et Garcia 1981).

d'une mandibule à Combe Ronde. D'autres relèvent plus du dépouillement et/ou de la désarticulation des phalanges: elles marquent les faces plantaires ou la périphérie de trois phalanges proximales et d'une phalange intermédiaire (fig. 166b). La désarticulation du tarse est effectuée également au couteau: des traces fines sont observées sur les faces dorsales et médiales de deux talus et sur la face latérale d'un calcaneus (fig. 166a, b et d). Enfin, quelques incisions correspondant au désossement et au partage des segments anatomiques ont été relevées sur le processus épineux d'une vertèbre thoracique, sur les parties médianes de deux côtes (faces latérales et médiales), sur les faces médio-crânielles et médio-dorsales de deux scapulas, sur la face ventrale de l'épine sciatique d'un os coxal. Il n'a pas été relevé de traces de tranchet sur les os de bovins. En revanche, à Combe Varu (La Tène finale), quatre éclats attribués à l'usage d'un instrument lourd et

tranchant, utilisé en percussion lancée, ont été décelés parmi les restes de grands mammifères. Quelques brûlures partielles, causées par l'exposition directe des portions à la flamme, affectent des extrémités osseuses. Elles touchent la partie proximale de la diaphyse d'un tibia à Combe Ronde. Elles se manifestent, à Combe Varu, sur le processus épineux d'une vertèbre thoracique, sur les faces dorsale et latérale d'un talus (fig. 166c) et sur une phalange proximale.

5.6.5.2 Les caprinés

Les traces de découpe observées sur les ossements des trois combes résultent toutes de l'utilisation de couteaux à lame fine et rien n'est attribué à l'usage du couperet dans la découpe des caprinés. Nous avons relevé les stigmates de plusieurs opérations différentes. La dépouille et l'ablation des extrémités suivent

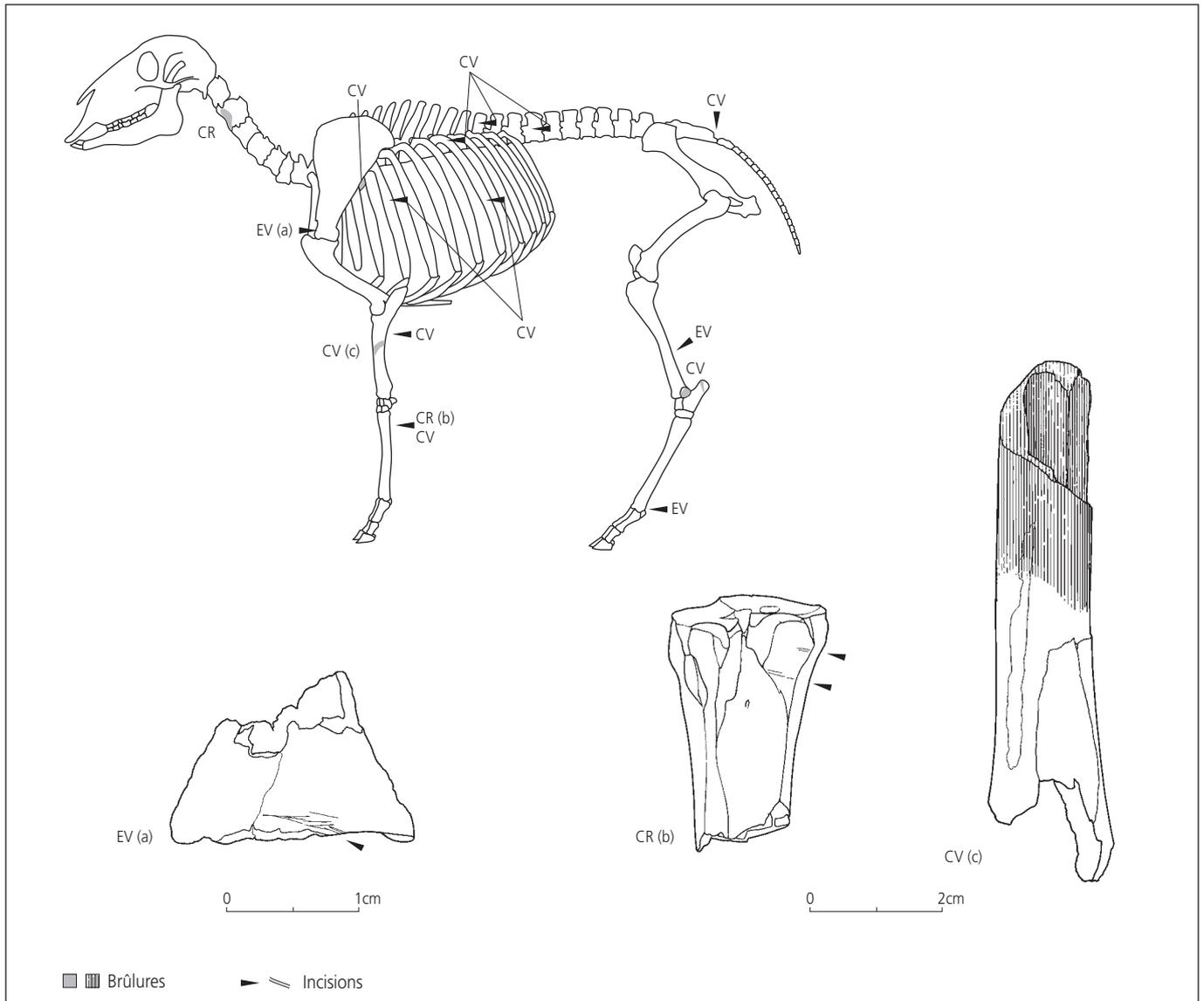


Fig. 167 Caprinés. Schéma de répartition des traces de boucherie et de cuisson. EV: Combe En Vaillard, CV: Combe Varu, CR: Combe Ronde (squelette d'après Coutureau et Forest 1996).

l'abattage de l'animal. Ils sont mis en évidence à Combe Varu par le cisaillement d'une vertèbre coccygienne (qui indique la section de la queue) et par un ensemble d'incisions fines, observées sur la face dorsale de l'épiphyse proximale d'un métacarpe, qui montrent le prélèvement de la peau. D'autres incisions, localisées sur la surface articulaire dorso-distale d'un métatarse de mouton, sont liées à une première désarticulation du membre, entre le métapode et l'acropode. A Combe Ronde, deux séries d'incisions très fines et parallèles ne sont observables qu'à la loupe binoculaire. Elles affectent la face médiale de la diaphyse proximale d'un métacarpe et sont interprétées comme étant les suites du prélèvement de la peau et/ou d'une désarticulation entre le basipode et le métapode (fig. 167b).

A Combe En Vaillard, quatre fines incisions parallèles sont localisées sur l'angle ventral d'une scapula (fig. 167a). Réalisées à l'aide d'un tranchant fin, elles signalent la désarticulation de l'épaule et du bras.

De fines traces occasionnées par le désossement des pièces osseuses sont observées sur les processus de deux vertèbres à Combe Varu (thoracique et lombaire). Sur le même site, l'angle d'une côte est sectionné, puis fracturé afin de séparer la côte de sa vertèbre homologue. De fines stries, qui montrent le prélèvement des viandes, sont visibles sur les diaphyses de deux radius. A Combe En Vaillard, c'est la diaphyse d'un tibia qui livre ce type de séquelle sur la face caudale de son tiers distal.

Enfin, la cuisson directe des viandes à la flamme est indiquée par la mise en évidence de brûlures partielles. A Combe Ronde, la face ventrale d'une vertèbre cervicale suggère la consommation du collier grillé. A Combe Varu, la brûlure partielle du bord caudo-médial d'une scapula, les brûlures d'extrémité observées sur le tiers proximal de la diaphyse d'un radius (fig. 167c), sur un os malléolaire et sur la partie proximale d'un calcaneus invitent à envisager la cuisson des membres à la broche ou au gril.

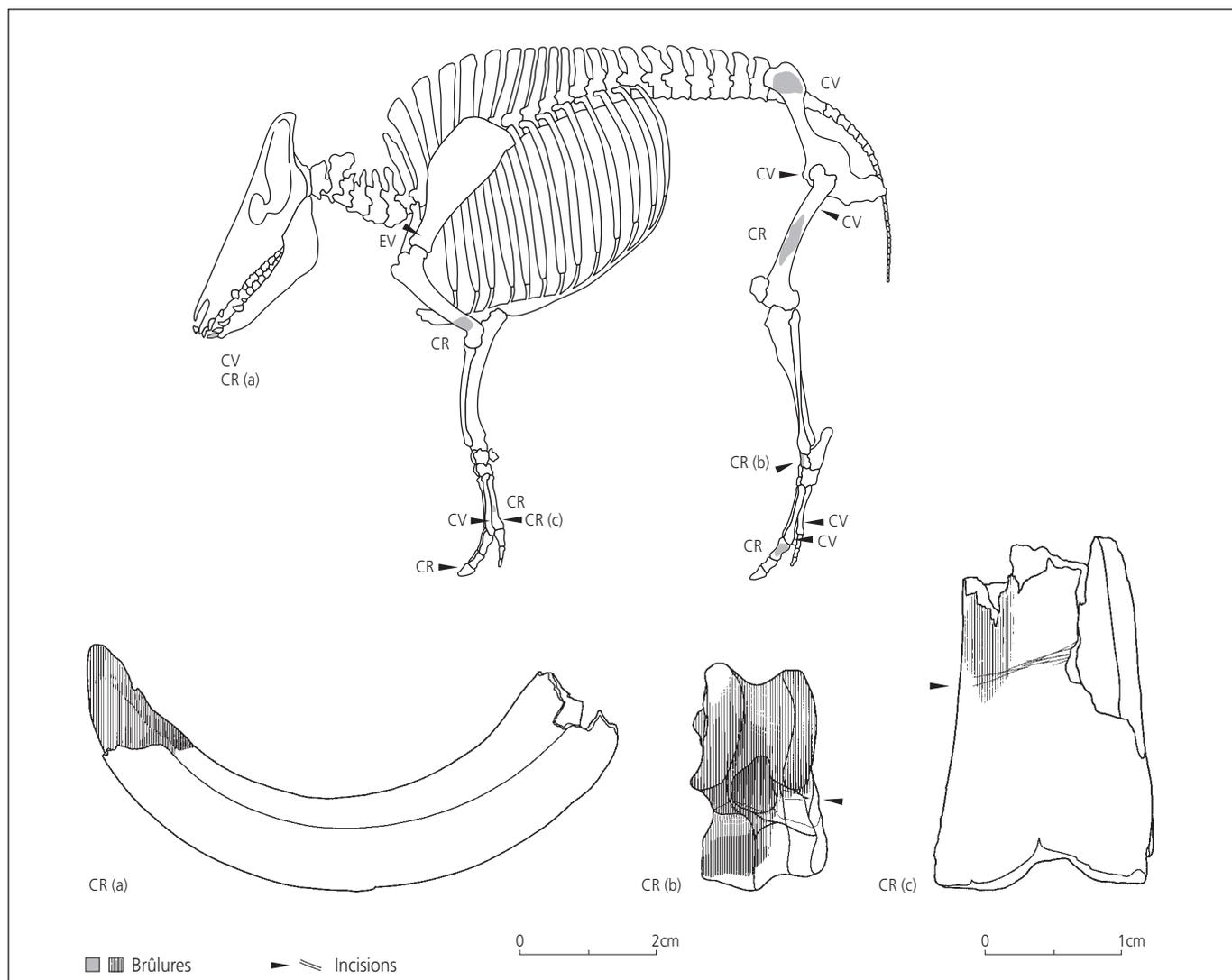


Fig. 168 Suinés. Schéma de répartition des traces de boucherie et de cuisson. EV: Combe En Vaillard, CV: Combe Varu, CR: Combe Ronde (squelette d'après Coutureau et al. 2003).

5.6.5.3 Le porc

Les traces observées sur les ossements de porc sont surtout des incisions fines et profondes. L'usage d'un tranchet, ou de tout autre instrument lourd et tranchant, utilisé en percussion lancée est cependant attesté à Combe En Vaillard, où une coupe « lissée » est visible au niveau du col d'une scapula.

Le flambage des soies après la mise à mort des porcs est fortement pressenti. L'émail de la canine d'un mâle de Combe Ronde (fig. 168a) et de l'incisive d'un jeune de Combe Varu est détérioré aux extrémités occlusales. Ce type de lésion est imputé à l'exposition à une forte chaleur des parties dentaires les moins protégées par les lèvres (observation personnelle).

Les séries d'incisions relevées sur les métapodes nous semblent être de nature différente selon les sites. A Combe Ronde, de fines stries affectent la face dorsale de la diaphyse d'un métacarpe IV qui montre par ailleurs des brûlures partielles. Ces traces, éloignées de l'articulation distale du métapode, relèvent de la consommation du pied de porc et non de sa désarticulation. Cette dernière intervient ici au niveau du basipode, entre le *distum* du tibia et le talus, qui est marqué d'incisions sur son

angle médio-dorsal. Sa région proximale est entièrement noircie (fig. 168b), la diaphyse du métacarpe est un peu brûlée sur la face dorsale (fig. 168c), une phalange proximale est noircie: nous concluons à la consommation de pieds de porcs grillés à Combe Ronde. Sur ce même site, nous avons de plus relevé diverses brûlures d'extrémité attribuées à la cuisson des membres antérieurs et postérieurs. D'intensité généralement faible, elles sont situées sur la partie distale de la diaphyse d'un humérus et sur la face crânio-médiale d'un fémur.

En revanche, à Combe Varu, un métacarpe V et deux métatarses (II et III) sont sectionnés, au couteau, au niveau de la partie disto-plantaire des diaphyses: ceci doit être uniquement attribué à la désarticulation des pieds, au niveau des phalanges.

A Combe Varu, la séparation du fémur de la ceinture pelvienne, et le désossement de cette région anatomique, sont documentés par de fines incisions localisées sur la face caudo-latérale du tiers proximal de la diaphyse d'un fémur droit, sur la face ventrale d'un os pubien (détaché du coxal) ainsi que sur l'aile d'un ilion (qui porte par ailleurs des brûlures partielles suggérant une cuisson à la flamme).

5.6.5.4 Le cerf

L'astragale de cerf mise au jour à Combe Varu porte des stries identiques à celles de ses homologues bovins (fig. 169). Ceci suggère, à Combe Varu, et au moins pour ce segment anatomique, l'emploi d'une même technique bouchère appliquée aux grands mammifères.

En conclusion, la découpe s'effectue ici le plus souvent à l'aide de couteaux, en suivant les connexions anatomiques. Un usage restreint du tranchet est cependant avéré, dès La Tène ancienne à Combe En Vaillard, et à La Tène finale à Combe Varu. Dans le corpus régional, c'est un fait connu dès le Hallstatt ancien, à Morschwillerle-Bas-Simmlisberg (Méniel 1991, p.119) et plus tard, à La Tène finale à Alle-Pré Monsieur, par exemple (Olive 1999b, p. 165). La pratique de la cuisson des viandes à la flamme nue, à l'aide de broches ou de grils, est documentée à La Tène (Méniel 1987, p. 74). Sans exclure par ailleurs la pratique de salaisons diverses, elle est mise en évidence, à Combe Ronde et à Combe Varu sur les taxons de la triade mais est probablement occultée à Combe En Vaillard par la pratique du rejet au feu des déchets osseux.

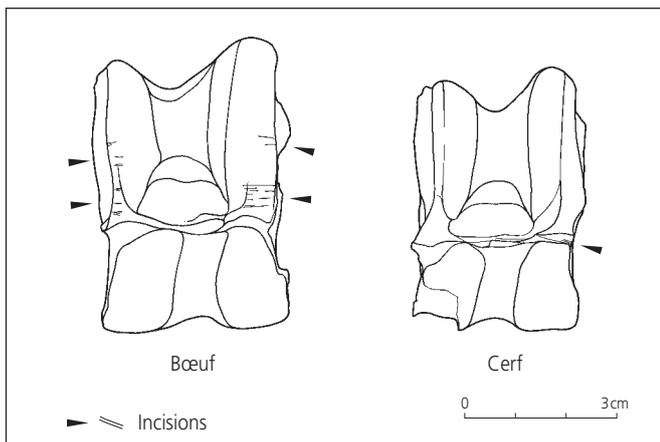


Fig. 169 Combe Varu. Talus de bœuf, à gauche, et talus de cerf, à droite.

5.6.6 Les os brûlés

Les os brûlés des phases laténiennes des trois combes de Chevenez représentent une part importante du matériel osseux de chacun des sites, quels que soient les critères de décompte adoptés: nombre de restes ou poids des restes (fig. 170).

L'examen des données des divers assemblages fauniques régionaux pris en compte jusqu'ici permet de distinguer, d'une part, des échantillons bien conservés, caractérisés par un assez bon taux de détermination (plus de 50% des restes), par un poids moyen des vestiges assez élevé (5 à 16 g), et où les brûlures sont en général décrites de façon précise, attribuées au mode de cuisson des aliments¹⁴ et faiblement quantifiées (au plus quelques pour-cent des restes). On distingue, d'autre part, un second groupe, caractérisé par des taux de détermination plus variables, par des poids moyens très inférieurs à ceux du premier groupe (0,7 à 5,4 g), par des taux d'ossements brûlés plus importants (10% et plus) et par le fait que tous ces échantillons ont connu des conditions de conservation difficiles. Par exemple, à Alle-Pré Monsieur, C. Olive

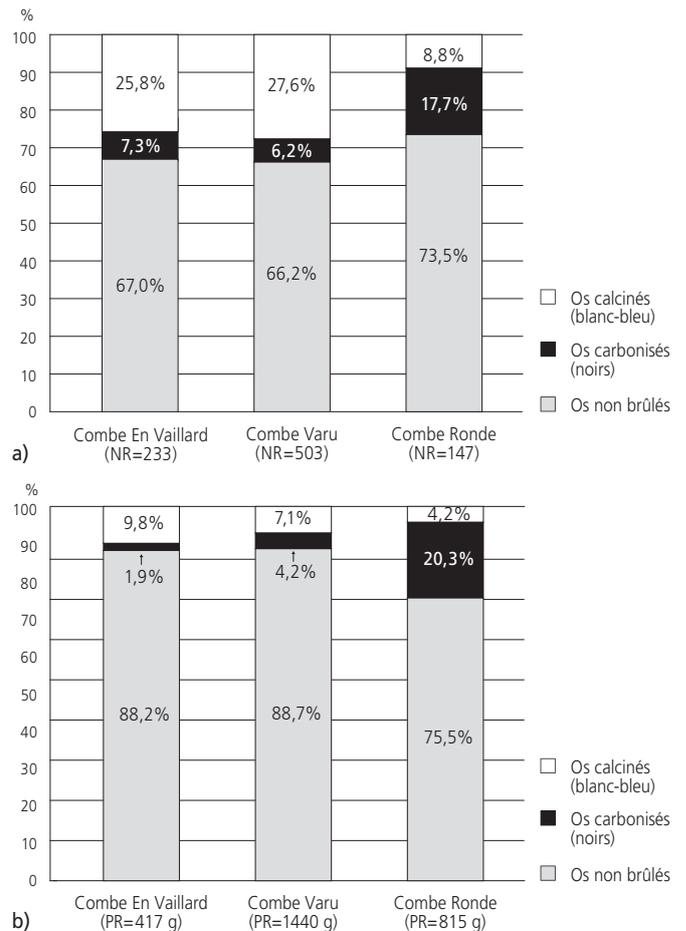


Fig. 170 Diagrammes de répartition des os brûlés dans les corpus laténiens des trois combes. a) en nombre de restes; b) en poids des restes.

signale une importante quantité d'esquilles calcinées (16%) dans un contexte ostéologique dégradé, composé essentiellement de dents isolées, de lamelles de diaphyses et d'esquilles (Olive 1999b, p. 165 et 168). A Alle-Noir Bois (31% d'ossements brûlés), les archéologues soulignent l'influence néfaste de l'acidité du sol sur les pollens et les ossements (Masserey et Joye 2003, p. 126) et C. Olive (2008) met l'accent sur la surreprésentation dentaire. La médiocrité de la conservation des restes de Combe En Vaillard (33% d'ossements brûlés pour les structures de la forge et leurs environs) a, quant à elle, déjà été débattue. Les ossements brûlés et les dents résistent mieux aux atteintes taphonomiques causées par l'acidité des sols. Il est donc probable que des taux importants de ces deux estimateurs (ossements brûlés et restes dentaires isolés) soient souvent corrélés à de mauvaises conditions de conservation des vestiges osseux, en raison de la dissolution des éléments les moins résistants et, qu'à ce titre, ces taux diffèrent considérablement des proportions initiales antédépositionnelles. Faut-il pour autant imputer de manière systématique la fréquence des vestiges brûlés à la disparition des vestiges non brûlés les plus fragiles ?

A Chevenez, l'exemple de Combe Varu montre que, même à l'intérieur des fosses de la zone occidentale où un corpus assez conséquent répond favorablement à un certain nombre de paramètres qui prouvent qu'il est assez bien préservé, le taux de restes brûlés (28,2%) compte parmi les plus élevés au niveau régional. Selon toute vraisemblance, à Combe Varu, et par extension, dans

les deux combes voisines, les quantités d'ossements brûlés mises au jour doivent donc être imputées à une démarche volontaire d'élimination des déchets osseux par le feu, sans doute amplifiée par la survie différentielle des restes brûlés. Cette démarche est probablement multifactorielle et répond à «...un plaisir individuel de nourrir le feu...» (Vigne 1988, p. 83). À cet égard, on imagine volontiers que les phalanges calcinées de lièvre et d'oiseau découvertes dans le foyer de la forge de l'atelier A de Combe En Vaillard correspondent aux rejets consécutifs à la préparation rapide d'animaux à cuire sur place, à la flamme. Néanmoins, l'importance des brûlures décomptées et la rémanence du phénomène dans les trois combes font penser qu'il ne s'agit pas que de comportements individuels mais plutôt «...d'une conscience collective du groupe (qui) se superpose à ce comportement individuel en conservant systématiquement les os afin de s'en servir de combustible, ou en réunissant tous les déchets de l'habitat dans le feu par mesure sanitaire, ou encore en recherchant conjointement les deux buts...» (Vigne 1988, p. 83).

À Chevenez, le rejet au feu est une des causes principales de la destruction du matériel osseux laténien. Nous constatons d'une part une inadéquation entre les surfaces décapées, les volumes excavés et les faibles quantités d'ossements mises au jour¹⁵. La couleur des os brûlés ne révèle pas strictement les températures d'ignition (Shipman et al. 1984; Vigne 1988; Dutour et al. 1989). Elle signale par contre le mode d'ustion des os et à ce titre, elles a été enregistrée au fur et à mesure des déterminations. L'exploitation des données indique que le matériel des trois combes, brûlé dans des proportions comparables, ne s'est pas comporté de la même façon, d'une combe à l'autre, après passage au feu. En effet, si les diagrammes de répartition mettent en évidence une similitude de proportion « os noir *versus* os blanc à bleu » entre le matériel de Combe En Vaillard et celui de Combe Varu, une différence est en revanche avérée en comparaison de Combe Ronde, où la couleur noire¹⁶ des surfaces osseuses est dominante et où le poids des restes brûlés est plus conséquent (fig. 170b). La dominante des teintes « blanc à bleu » traduit la calcination des os, à forte température en milieu oxydant; les fragments y sont plus légers, en raison d'une plus grande fragilité des pièces calcinées (Théry-Parisot et al. 2004, p. 21).

Nous supposons que les différences observées entre le matériel brûlé de Combe Ronde, d'une part, et celui des combes En Vaillard et Varu, d'autre part, correspondent, dans le premier cas, à l'hypothèse de rejets des ossements dans le foyer domestique d'un établissement rural¹⁷ et, dans le second cas au rejet des restes osseux dans des structures conjuguant « forte température » et « milieu oxydant », caractéristiques des activités métallurgiques par ailleurs attestées dans ces deux combes. Sur un plan strictement conceptuel, il resterait plausible de supposer qu'en plus d'une évidente volonté d'élimination des déchets par le feu, les forgerons de Chevenez aient pu utiliser les propriétés intrinsèques de l'os en tant que combustible, par exemple, afin de régler l'intensité des foyers, au gré de leurs besoins. Il ne nous a cependant pas été possible de différencier plus avant à Chevenez ce qui relève des remaniements taphonomiques, du rejet opportuniste, ou de pratiques technologiques délibérées.

5.6.7 Conclusions

L'enregistrement exhaustif des caractères intrinsèques et extrinsèques des ossements, le soin apporté aux vérifications des données stratigraphiques, la prise en compte des phénomènes taphonomiques, sont venus compléter la minutie qui a présidé aux fouilles des trois combes de Chevenez. Ces précautions pallient en partie la dégradation du matériel osseux. La mise en commun des données laténiennes des trois sites et leur mise en perspective dans l'espace régional des âges du Fer démultiplient les acquis de l'étude de faune et permettent d'insérer nos résultats dans une démarche diachronique.

Les ossements de Chevenez nous montrent qu'au nord de l'Arc jurassien, l'histoire de la partie domestique des relations de l'homme et de l'animal s'insère bien dans ce que nous connaissons des populations celtiques. Nos quelques données ostéométriques font sens lorsqu'elles sont projetées dans le corpus régional, les pratiques de boucherie ne diffèrent pas sensiblement de ce qui est décrit par ailleurs. Les rares espèces chassées ici, le cerf et le lièvre, sont celles qui sont chassées en Gaule avec prédilection. La présence discrète des corvidés, qui pourraient être une sorte de fossile directeur pour le Second âge du Fer, nous rappelle que ces oiseaux polymorphes occupèrent une place de choix dans la mythologie celtique (Krappe 1936; Duval 1976; Brunaux 1996) et dans les traditions populaires européennes ultérieures (Sébillot 1984; Arapu 2002). Le bestiaire gaulois s'organise et les « espèces nouvelles », poule et souris, apparaissent aux périodes où leur diffusion s'accroît. La détermination de la corneille, qui fréquente plus volontiers les régions cultivées et habitées (Peterson et al. 1976, p. 412), et celle du lièvre brun qui est «...par excellence un habitant des espaces ouverts et des milieux agricoles...» (Salvioni 1995, p. 208) confortent la notion d'ouverture du paysage des combes de Chevenez dès la fin de La Tène ancienne.

Enfin, la forte représentation des restes de caprinés, pour les combes En Vaillard et Varu, contraste avec la prévalence du porc à Combe Ronde (gardons cependant en mémoire le caractère restreint de cet échantillon), peut-être en raison d'une spécialisation de ce site. En amont dans le temps, aux marges de l'Arc jurassien, l'importance du cheptel de petits ruminants est établie pour les sites du Plateau suisse et caractérise la fin de l'âge du Bronze (Studer 2005, p. 272). La prévalence des caprinés à La Tène est une caractéristique agropastorale, très différente de ce qui s'observe dans les protoagglomérations, Bâle-Münsterhügel et Besançon par exemple. Elle se retrouve dans certaines fermes gauloises, sans doute spécialisées dans l'élevage ovin et la production de la laine (Méniel 2005, p. 289). Régionalement, on la relève, par exemple au Mont Vully, où L. Chaix impute «...cette importance des petits ruminants [...] à des conditions environnementales favorables plutôt qu'à une influence d'ordre culturel...» (Chaix 2004, p. 249). Tout indique, à Chevenez, la pratique de systèmes d'élevage adaptés aux contraintes environnementales, sans rupture majeure avec les pratiques locales (*lato sensu*) antérieures. Il conviendra par la suite de s'assurer de l'évolution de ces pratiques par l'étude des corpus historiques.

Annexe 1 – Répartition par structure des os déterminés Olivier Putelat

Combe En Vaillard	Bœuf		Caprinés		Porc		Cerf	
	NR	PR (g)	NR	PR (g)	NR	PR (g)	NR	PR (g)
Couche B3.2 (forge et paléochenal)							3 bois	10,9
Tête			1	3,0				
Dents isolées	21	97,8	7	10,6	4	2,9		
Scapula	1	6,5						
Humérus			1	3,5	1	0,1		
Radius			2	1,3				
Divers os longs	1	1,1						
Métapodes			2	3,3				
Phalanges					2	1,9		
Fosse 3	Bœuf		Porc					
Dents isolées	1	19,2	1	1,1				
Scapula			1	6,4				
Bas foyer 1	Bœuf		Caprinés		Lièvre		Oiseau	
Tête	2	3,4	1	0,9				
Dents isolées	1	4,5						
Scapula	1	1,8						
Radius			2	2,6				
Phalanges					1	0,1	1	0,1
Aire de forgeage 3	Bœuf		Porc					
Dents isolées	1	0,2	1	0,5				
Fosse dépotoir 4	Bœuf		Caprinés		Porc		Lièvre	
Tête	2	8,9	1	0,3	3	45,5		
Dents isolées			2	0,6				
Côte	1	5,7						
Scapula	2	4,8	1	0,3				
Humérus	1	3,2	1	8,8				
Coxal			1	2,3				
Métacarpe	1	1,1	1	1,6				
Patella			1	0,3				
Métatarse			1	0,2				
Tarse			1	1,5	1	5,5		
Phalanges	2	17,8						
Phalange	1	2,4	1	1,0	1	0,2	1	0,1
Fosse dépotoir 5	Bœuf		Caprinés		Corneille			
Tête			1	2,2				
Côte	1	2,4						
Scapula	1	0,6	2	1,3				
Humérus					1	0,6		
Talus			1	1,3				
Métatarse			1	4,7				
Couche B-D3.2 (bât. 2-3 et paléochenal)	Bœuf		Caprinés		Porc		Cerf	
Tête	1	3,6	1	0,9	1	0,9	1	2,2
Dents isolées	3	19,5	5	4,5	8	5,7		
Humérus	1	3,3						
Ulna	1	3,4						
Tibia	1	6,5						
Os long	1	7,8						
Couche E3.1 (zone nord-ouest)	Bœuf		Caprinés		Porc		Equidé	
Dents isolées	3	14,0	5	68,6	1	0,8	8	287,8
Scapula	1	20,6						
Humérus	2	27,8						
Radius	1	6,2						
Patella	1	21,1						
Tibia	2	16,7						
Phalange 3	1	3,2						
Combe Varu	Bœuf		Caprinés		Porc		Chien	
Aire orientale	NR	PR (g)	NR	PR (g)	NR	PR (g)	NR	PR (g)
Tête			2	5,2	1	2,1		
Dents isolées			2	1,2	1	0,2		
Vertèbre	1	13,7						
Côte	1	8,6			2	8,2		
Mtc IV							1	2,5
Mtt II							1	0,4
Aire centrale	Bœuf		Caprinés		Porc		Equidé	Cerf
Tête			2	35,6				
Dents isolées	4	27,7	4	3,9	1	0,8	1	3,5
Vertèbre	1	19,0					1	2,9
Radius	1	49,7	1	7,0				
Tibia	1	4,5			1	15,0		
Talus	1	30,0						
Phalange 1	1	14,1						
F6	Bœuf		Caprinés		Porc			
Dents isolées			1	0,8				
Vertèbre			2	3,5				
Côte	1	3,1						
Métacarpe	1	32,4			1	1,7		
Tibia	1	24,7						
Tarse	1	46,7						
Métatarse			1	0,9				
TP1	Bœuf		Caprinés		Porc		Poule	
Tête	1	7,4	1	2,3	1	0,4		
Dents isolées			1	1,0				
Côte	1	4,9			1	2,9		
Humérus			1	4,7				
Radius	1	2,1						
Ulna	1	3,2						
Carpe					1	1,5		
Coxal					1	7,6		
Tibia			1	1,7				
Fibula			1	0,6	1	0,9		
Talus			1	2,5				
Métatarse							1	0,7
Phalange 1			1	1,8	1	0,5		
Fy1	Bœuf		Caprinés		Porc			
Tête					1	11,5		
Dents isolées					3	4,8		
Côte	1	33,5						
Humérus			1	3,3				
Radius	2	10,8	1	1,9				
Ulna			1	1,0				
Carpe			1	0,4				
Métacarpe	1	2,9						
Coxal	1	7,1						

Talus	1	29,1							
Calcaneus			1	0,8					
Métatarse					1	1,3			
Phalange 2	1	1,1					1	1,3	
F1	Bœuf		Caprinés		Porc		Poule		
Tête	2	4,0	1	1,7					
Dents isolées	1	3,5	1	0,3	6	4,7			
Vertèbre	1	9,1	1	0,2					
Humérus	1	3,7							
Radius			1	7,7					
Ulna			1	1,3					
Métacarpe							1	0,3	
Fémur					1	3,1			
Patella			1	1,4					
Métatarse			1	7,4	1	5,3			
F2	Bœuf		Caprinés		Porc				
Dents isolées	1	7,0							
Vertèbre	1	13,4	1	1,3					
Fémur					1	9,3			
Fibula					1	0,8			
F4	Bœuf		Caprinés		Porc				
Tête	1	2,8	1	3,6					
Dents isolées	1	1,4	3	6,0					
Côte					3	3,6			
Scapula			1	0,3					
Humérus					1	1,4			
Radius-Ulna									
Ulna					2	6,0			
Coxal									
Métacarpe			1	3,5					
Fémur			1	0,9					
Tibia									
Métatarse			1	0,7					
F5	Bœuf		Caprinés		Porc				
Tête					3	11,0			
Dents isolées	1	2,4	1	0,4	1	4,3			
Vertèbre	1	1,5	2	2,3					
Côte			4	3,2					
Scapula	1	8,2	1	1,0	3	7,1			
Humérus			1	3,4					
Radius			1	3,0					
Carpe			1	1,0					
Métacarpe	1	51,0	2	3,6					
Coxal					1	1,0			
Fémur			1	2,0					
Tibia									
Métatarse					1	0,9			
Os longs	3	7,6					1	0,9	
Phalange			2	2,2					
F6	Bœuf		Caprinés		Porc				
Dents isolées			1	0,8					
Vertèbre			2	3,5					
Côte	1	3,1							
Métacarpe	1	32,4			1	1,7			
Tarse	1	46,7							
Tibia	1	24,7							
Métatarse			1	0,9					
Aire occidentale (abords)	Bœuf		Caprinés		Porc		Equidé	Cerf	Lièvre
Tête	1	4,0	2	5,6	4	24,4			
Dents isolées	14	54,1	17	20,6	11	32,9		1	18,3
Vertèbre	1	45,0			1	3,7			
Côte	1	10,2	2	1,9	2	1,1			1
Scapula	1	6,9			1	2,5			
Humérus					1	1,9			
Radius			4	7,7					
Ulna			1	0,8					
Métacarpe			2	1,8	1	4,9			
Coxal	1	2,9	1	0,6					
Tibia			3	4,9	2	5,5		1	117,0
Fibula					1	1,6			
Talus							1	24,0	
Métatarse			3	4,4					
Phalange	2	13,3			1	0,2			
Combe Ronde	Bœuf		Caprinés		Porc		Chien	Cerf	Lièvre
Couche laténienne	NR	PR (g)	NR						

Annexe 2 – Données ostéométriques (exprimées en mm, d'après von den Driesch 1976) Olivier Putelat

Site	Porc	L. d4	I. d4	L. M1	I. M1	L. M2	I. M2	L. M3	I. M3
Combe Ronde						18,2	15,5		
Combe Varu	Maxillaire			17	12,8	20,8	15,4		
Combe Varu								29,4	16,4
Combe Varu								23,5	16,5
Combe Ronde								(34,5)	14,7
Combe En Vaillard				17,2	10,5				
Combe Varu	Mandibule					18,3	11,1		
Combe Varu			18	8,5					
Combe Varu			19,1	7,7					

Site	Scapula	SLC	BG
Combe Ronde	Porc	23,7	(16,3)

Site	Ulna	DPA	BPC
Combe Ronde	Porc	(32,6)	17,4

Site	Naviculo-cuboïde	GB
Combe En Vaillard	Mouton	21,6

Site	Espèce	Métacarpe (MTC)	GL	Bp	Dp	SD	B	Bd
Combe Varu	Bœuf	MTC	-	45,8	28,2	-	-	-
Combe Ronde	Mouton	MTC	-	23,2	-	(13,8)	-	-
Combe Varu	Porc	MTC III	(70,4)	-	-	-	12,7	15,0
Combe Varu	Canis F	MTC IV	66,0	-	-	6,0	-	7,8

Site	Talus	GLI	GLm	DI	Dm	Bd
Combe Varu	Bœuf	-52	52,2	-	-29	34,1
Combe En Vaillard	Capriné	(23,5)	-	-	-	-15
Combe Ronde	Porc	33,2	30,4	17,6	(17,3)	(19,5)
Combe En Vaillard	Porc	33,8	31,9	18,5	20,5	(21,5)
Combe Varu	Cerf élaphe	-52	(48,2)	(29,6)	(32,4)	-32

Site	Calcaneus	GL
Combe Varu	Bœuf	115,6

Site	Espèce	Métatarse (MTT)	GL	Bp	SD	Bd
Combe Varu	Mouton	MTT	-	-	-	14,2
Combe Varu	Chien	MTT II	49,9	-	4,5	6,5

Site	Phalange proximale	GL	Bp	Dp	SD	Bd
Combe Ronde	Bœuf	55,5	30,3	32,2	22,1	27,7
Combe En Vaillard	Bœuf	54,8	26,9	30,5	21,2	23,8
Combe En Vaillard	Bœuf	52,2	23,4	25,5	20,3	22,7
Combe En Vaillard	Bœuf	50,1	26,8	28,3	23,1	25,8
Combe Varu	Mouton	30,2	11,3	8,6	-	9,6
Combe Ronde	Porc (doigt III ou IV)-		-	-	-	11,5

Site	Phalange intermédiaire	GL	Bp	SD	Bd
Combe En Vaillard	Bœuf	-33	21,6	18,1	19,4
Combe En Vaillard	Porc	(17,5)	13,7	11,7	10,5

Site	Phalange distale	DLS	Ld	MBS
Combe En Vaillard	Mouton	25,5	19,6	5,0
Combe Ronde	Porc	28,3	26,1	11,2

Annexe 3 – Glossaire et abréviations Olivier Putelat

Glossaire

Distal: ce qui est le plus près de l'extrémité libre d'un membre (Barone 1986).

Dorsal: concerne les parties du cou et du tronc qui sont postérieures chez l'homme et supérieures chez les animaux domestiques en station normale, ainsi que les parties supérieures des organes ou des coupes regardant dans cette direction. Ce terme s'applique aussi à la surface correspondante de la tête, au dos de la queue et au dos de la main et du pied (Barone 1986, p. 9).

Garrot: (région interscapulaire) région fortement saillante au-dessus des épaules chez les grandes espèces qui continue le bord dorsal du cou (Barone 1986).

Latéral: désigne les parties situées sur les côtés du corps (Barone 1986).

Médial: s'oppose à latéral. Désigne la partie d'un organe ou d'une coupe qui est la plus proche du plan médian (Barone 1986).

Palmaire: concerne la main et s'oppose à dorsal (Barone 1986).

Plantaire: concerne le pied et s'oppose à dorsal (Barone 1986).

Proximal: ce qui est le plus près de la racine d'un membre (Barone 1986).

Régions du squelette: les ceintures appartiennent au squelette cingulaire, représenté chez les mammifères de la triade domestique par la scapula, pour la ceinture thoracique, et par l'os coxal, pour la ceinture pelvienne. Le stylo-pode correspond au segment proximal de chaque membre: bras (humérus) au membre thoracique, cuisse (fémur) au membre pelvien. Le zeugopode correspond au segment médian: avant-bras (radius et ulna), jambe (tibia et fibula). L'autopode correspond au segment distal du membre (main au membre thoracique et pied au membre pelvien). Il est subdivisé en trois étages: le carpe ou tarse, le métapode, les doigts (Barone 1986, p. 39 et 41).

Squelette appendiculaire: le squelette appendiculaire soutient les ceintures thoracique (scapulas) et pelvienne (os coxaux), ainsi que les membres (Barone 1986).

Squelette axial: ce squelette comprend une tige axiale, la colonne vertébrale [...] (qui) porte à son extrémité crâniale la tête et dans la région du thorax les côtes [...]. (Barone 1986, p. 33).

Taphonomie: étude des lois qui gouvernent l'enfouissement d'un organisme (Chaix et Méniel 2001, p. 213).

Taxon: entité systématique comparable à l'espèce (Chaix et Méniel 2001, p. 213).

Ventral: opposé à dorsal.

Abréviations

Anat: anatomie.

Bd: plus grande largeur de l'extrémité distale (*greatest breadth of the distal end*).

BG: largeur de la cavité glénoïde.

Bp: plus grande largeur de l'extrémité proximale (*greatest breadth of the proximal end*).

BPC: plus grande largeur de la surface articulaire proximale.

DI: profondeur de la moitié latérale (talus).

DLS: longueur diagonale de la face palmaire.

Dm: profondeur de la moitié médiale (talus).

Dp: profondeur de l'extrémité proximale (*deepest breadth of the proximal end*).

DPA: profondeur au processus anconé.

GB: plus grande largeur (*greatest breadth*).

GL: plus grande longueur (*greatest length*).

GLI: grande longueur latérale.

GLm: grande longueur de la moitié médiale.

I (1, 2, 3, 4): incisives (1, 2, 3, 4).

Indét.: indéterminé.

L.: longueur.

l.: largeur.

Ld: longueur de la surface dorsale.

M (1, 2, 3): molaires (1, 2, 3).

Mamm.: mammifère.

MBS: largeur au milieu de la face palmaire.

MTC: métacarpe.

MTT: métatarse.

NR: nombre de restes.

NMI: nombre minimum d'individus.

NRD: nombre de restes déterminés.

P (2, 3, 4): prémolaires (2, 3, 4).

PR: poids des restes.

SD: plus petite largeur de la diaphyse (*smallest breadth of diaphysis*).

SLC: plus petite longueur du col de la scapula.

5.7 Les données archéobotaniques

5.7.1 Analyse carpologique

Marlies Klee et Christoph Brombacher

5.7.1.1 Introduction

Le nombre de sites de La Tène pour lesquels il existe des analyses archéobotaniques est encore très faible en Suisse. Ces sites se concentrent au nord des Alpes, avant tout dans le nord-ouest du pays et à l'ouest du Plateau (Hegi 1906-1931). Ainsi, les analyses menées sur le site de Combe Ronde améliorent-elles nos connaissances sur cette période.

Trente-trois échantillons ont été prélevés dans des structures datées entre la fin de La Tène B et La Tène C (fig. 171 et 172). La phase 1, correspondant à un bâtiment quadrangulaire interprété comme un grenier de stockage à plancher surélevé, n'a pas conservé de restes carbonisés. Un deuxième bâtiment situé au sud du premier, a livré douze échantillons; il représente la phase 2 et éventuellement aussi la phase 3. Dix-huit prélèvements, sont rattachés à la phase 3, soit l'agrandissement sud du bâtiment daté de La Tène C. Deux échantillons proviennent du foyer

Echantillon	Structure	Type	Datation	Tamisé (kg)
CHECR05	TP12	Fosse de creusement	Phase 2	3,00
CHECR06	TP12	Poteau	Phase 2	4,70
CHECR07	TP11	Fosse de creusement	Phase 3	2,80
CHECR08	TP11	Poteau	Phase 3	3,30
CHECR10	TP11	Poteau	Phase 3	2,90
CHECR13	TP13-14	Poteau et fosse de creusement	Phases 2 et 3	2,95
CHECR14	F6	Fosse	Phase 2	1,30
CHECR16	F5	Fosse	Phase 2	3,60
CHECR18	TP9	Poteau	Phase 3	14,10
CHECR19	F7	Fosse	?	0,35
CHECR22	TP2	Poteau	Phase 3?	2,60
CHECR25	TP3	Fosse de creusement	Phase 1	3,00
CHECR26	Fy1	Foyer	Phases 2 à 4	9,70
CHECR27	Fy2	Aire rubéfiée	Phases 2 à 4	5,30
CHECR28	TP10	Fosse de creusement	Phase 3	4,85
CHECR29	TP10	Poteau	Phase 3	2,60
CHECR30	TP10	Poteau	Phase 3	7,95
CHECR31	TP10	Poteau	Phase 3	2,45
CHECR32	F8	Fosse récup. poteau	Phase 4	0,95
CHECR33	TP8	Poteau	Phase 3	1,45
CHECR34	TP9	Poteau	Phase 3	2,00
CHECR35	TP10	Poteau	Phase 3	3,25
CHECR36	TP9	Fosse de creusement	Phase 3	4,60
CHECR37	TP9	Poteau	Phase 3	7,60
CHECR38	TP9	Poteau	Phase 3	2,85
CHECR39	F2	Fosse récup. poteau	Phase 4	6,05
CHECR40	TP5	Poteau	Phase 2	3,10
CHECR41	TP4	Poteau	Phase 3	3,00
CHECR44	TP4-5	Fosse de creusement	Phases 2 et 3	2,70
CHECR46	TP7	Poteau	Phase 3	5,20
CHECR47	F1	Fosse récup. poteau	Phase 4	3,35
CHECR49	F3	Fosse	Phase 3?	2,10
CHECR50	F3	Fosse	Phase 3?	2,25
Total				127,90

Fig. 171 Echantillons de macrorestes.

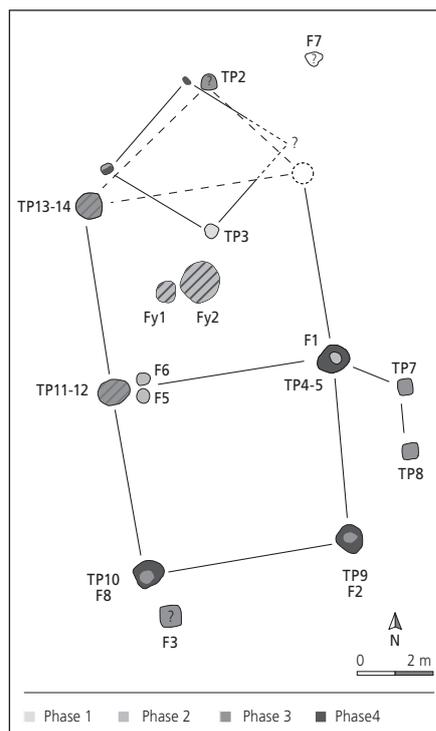


Fig. 172 Plan de répartition des échantillons prélevés dans la zone d'habitat.

implanté au sein de l'aire d'habitat datée des phases 2 et 3. Trois échantillons de la quatrième et dernière phase, représentée seulement par une fosse de récupération de poteau, ont été étudiés. Pour quatre prélèvements, aucune attribution à une phase particulière n'a été possible. Toutefois, ceux de la fosse 3 peuvent être rattachés à la phase 3 en raison de la variété des macrorestes conservés.

Le principal objectif de cette analyse carpologique est de déterminer le spectre des plantes utilisées par les hommes et de comparer ce corpus d'espèces avec celui d'autres sites. En plus de l'alimentation, notre problématique comporte plusieurs aspects comme les cultures et autres activités agricoles en relation avec les plantes (chap. 5.7.1.5). Nous tenterons enfin d'aborder à la fois l'interprétation des différentes structures archéologiques d'après les analyses archéobotaniques, mais aussi la mise en évidence d'une évolution chronologique, ainsi que des variations spatiales.

5.7.1.2 Matériel et méthode

La méthode de travail est similaire à celle utilisée pour Combe En Vaillard (chap. 3.2.11); nous nous limiterons ici à présenter quelques particularités propres aux analyses du site de Combe Ronde.

Après préparation, les sédiments échantillonnés ont été tamisés sur une colonne de tamis à mailles de 10, 5, 2, 1 et 0,5 mm. Les fractions de 0,5 mm n'ont fait l'objet que d'un tri partiel.

Le poids total des échantillons tamisés atteint 127,9 kg. La taille des échantillons varie entre 0,35 à 14,1 kg, ce qui correspond à une moyenne de 3,8 kg. Tous les échantillons ne présentaient, dans le volume de départ, qu'un faible pourcentage de matière organique et tous les restes de plantes sont carbonisés.

L'expérience montre qu'avec le bois, ce sont les céréales, les noix et les mauvaises herbes des plantes cultivées qui ont les meilleures chances d'être carbonisées, car elles entrent régulièrement en contact avec le feu, lors de son allumage ou d'une cuisson. Ceci explique leur présence régulière dans des sites à préservation minérale ou sèche¹⁸. Par contre, les chances de conservation de graines/fruits d'oléagineux, de noyaux de fruits et de légumes sont beaucoup moins bonnes, c'est pourquoi leurs restes sont rares.

Les taxons identifiés ont été classés d'après leur usage, puis selon leurs critères écologiques (fig. 174). Parmi les plantes utilisées par l'homme, on trouve des plantes cultivées et quelques plantes sauvages alimentaires. Le deuxième grand groupe est composé de plantes sauvages dont l'utilisation alimentaire n'est pas prouvée. Ce groupe a été classé selon des critères d'actualité¹⁹ afin d'obtenir un aperçu de la végétation environnante.

En plus du nombre de restes triés, les fragments ayant été comptés comme restes entiers, la fréquence de chaque taxon a été calculée. Cette valeur représente le pourcentage d'échantillons dans lesquels un taxon est attesté et permet d'évaluer la régularité d'apparition de chaque espèce.

5.7.1.3 Résultats et discussion

Les 33 échantillons ont livré en tout 281 macrorestes carbonisés, parmi lesquels un peu plus de 100 restes ont pu être déterminés plus précisément. Les plantes cultivées forment, avec 48 restes, la grande part des diaspores identifiables. La majorité des taxons restants sont des adventices des cultures ou appartiennent aux groupes des noix et des plantes de prairie et de pâturage. Une grande partie des restes (64) se rattache au groupe des OCNI²⁰ qui n'ont pu être identifiés plus avant. Plus d'un tiers des restes n'a pu être déterminé (Indeterminata, fig. 174).

Vingt plantes ont été identifiées, parmi lesquelles six plantes cultivées. Douze taxons ont pu être définis au niveau de l'espèce. Parmi les autres, seule une détermination au niveau du genre ou de la famille a été possible. La concentration moyenne en macrorestes pour tous les échantillons atteint huit restes par litre. Les échantillons 18 (F2) et 37 (TP9) ont livré le plus grand nombre de restes. Les concentrations les plus élevées se retrouvent dans les échantillons 19 (F7) et à nouveau 37 (TP9) avec 8,6 et 5,4 restes par litre (fig. 174). Deux échantillons étaient stériles. Ces valeurs sont normales pour une conservation en milieu sec, tant qu'aucun stock ou amonçement de restes de plantes n'est retrouvé.

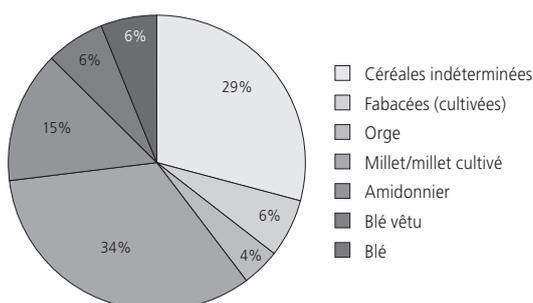


Fig. 173 Plantes cultivées en nombre de restes (n=48).

Les plantes alimentaires sont en grande majorité des céréales (94%), surtout sous forme de grains, tandis que les restes de battage sont peu nombreux. Près d'un tiers des grains (treize restes), qui n'ont pas pu être mieux identifiés en raison de leur mauvaise conservation et de leur fragmentation, ont été classés comme *Cerealialia*. Les grains de millet commun (*Panicum miliaceum*) sont, avec quatorze restes, les plus nombreux parmi les céréales identifiables; leur fréquence atteint 34% (fig. 173). Plus rares sont les vestiges de blé vêtu, représentés uniquement par des restes de battage. Parmi eux, sept fragments ont été identifiés comme de l'amidonnié (*Triticum dicoccon*), et trois autres n'ont pu être qu'attribués à du blé vêtu. Trois grains de blé²¹ n'ont pu être identifiés plus précisément. L'orge (*Hordeum vulgare/distichon*) est plus rare avec deux grains dans le seul échantillon 26 (Fy1). Si nous considérons que les céréales trouvées reflètent à peu près le spectre du site à l'époque de La Tène, on peut conclure que le millet commun et les blés vêtus représentaient les plus importantes cultures (fig. 176). L'orge semble avoir été insignifiante. Il faut pourtant considérer ces affirmations avec prudence, vu la faible quantité de vestiges.

Des restes de légumineuses, autres plantes cultivées, ont été déterminés dont deux moitiés de graines non identifiables, sans doute de fève (*Vicia faba*); un autre vestige provient peut-être d'une lentille (*Lens culinaris*). Ces trouvailles montrent que les légumineuses jouaient sans doute un rôle non négligeable à Combe Ronde. Cependant elles sont généralement sous-représentées en raison de leur mauvaise conservation.

Soixante-quatre restes carbonisés n'avaient pas de forme précise; il s'agit de fragments assez grands, recensés dans le tableau comme OCNI²².

Les plantes de cueillette potentielles sont la noisette (*Corylus avellana*) avec huit fragments de coques dans deux échantillons (fréquence 12%) et le chêne (*Quercus* sp.) avec un fragment de gland. La cueillette d'autres plantes n'est par contre pas attestée. La quasi-absence de ces plantes de cueillette reflète aussi les conditions de gisement. Par rapport à un site conservé par imbibition, le spectre est ici drastiquement réduit aux espèces ayant les meilleures chances de carbonisation²³.

Soixante et un restes appartiennent à des plantes sauvages. Il s'agit d'adventices de cultures, de plantes de prairie et de pâturage et de plantes rudérales. Les adventices de céréales, avec des espèces typiques des cultures d'hiver et d'été, forment la plus grande part, bien qu'elles soient présentes en faible quantité. Le gaillet gratteron (*Galium aparine*) et plusieurs espèces de vesces à petites graines (*Vicia tetrasperma* et *Vicia* sp.) sont les plus nombreuses (quatorze vestiges, fréquence 24%). Ces espèces se rencontrent le plus souvent dans les champs, et le gaillet gratteron peut aussi pousser en bordure de haie ou de chemin. Parmi les adventices de céréales d'hiver, le brome faux-seigle (*Bromus secalinus*) et l'aphanès des champs (*Aphanes arvensis*) sont attestés. Quant aux mauvaises herbes des cultures d'été, elles sont représentées par le panic pied-de-coq (*Echinochloa crus-galli*) et par des renouées (*Polygonum aviculare* et *Polygonum* sp.).

Nom botanique	Type reste	Echantillon																												Nom français								
		TP12	TP12FC	TP11FC	TP11	TP13-14	F6	F5	TP9	F7	TP2	TP3c	Fy1	Fy2	TP10c	TP10	TP10	F8	TP8	TP9	TP10	TP9c	TP9	F2	TP5	TP4	TP4-5	TP7c	F1		F3	F3						
Phase	Kg	%																																				
																														127,90								
Plantes cultivées																																						
Cerealia	r. batt.	1																															3,0	Céréales				
Cerealia	gr./fr.	13										5	6								1												12,1	Céréales				
Fabaceae (cult.), cf. Vicia faba	gr./fr.	2									2																					3,0	Fabacées cultivées					
Hordium vulgare/dischon	gr./fr.	2									2																					3,0	Orge					
cf. Lens culinaris	gr./fr.	1										1										2		3								6,1	Lentille comestible					
Panicum millaceum	gr./fr.	14											1																			21,2	Millet cultivé					
Panicum sp.	gr./fr.	2																														6,1	Millet					
Triticum dicoccon	r. batt.	7											3																			3,0	Ancionnier					
Triticum sp. (vêtu)	r. batt.	3										2																				6,1	Blé vêtu					
Triticum sp.	gr./fr.	3											1																			6,1	Blé					
Plantes de cueillette																																						
Corylus avellana	gr./fr.	8																															3,0	Noisetier				
Quercus sp.	gr./fr.	1																															3,0	Chêne				
Adventices de culture																																						
Aphanes anvensis	gr./fr.	1																															3,0	Aphanès des champs				
Bromus secalinus	gr./fr.	3										2																					6,1	Brome faux seigle				
Echinochloa crus-galli	gr./fr.	1										1																					6,1	Panic pied de coq				
Gallium aparine	gr./fr.	14																															24,2	Gaillet gratteron				
Gallium aparine Frag	gr./fr.	5																															3,0	Gaillet gratteron				
Polygonum sp.	gr./fr.	3																															3,0	Renouée				
Vicia sp. (a petits grains)	gr./fr.	7											1																				6,1	Vesce				
Vicia tetrasperma	gr./fr.	2																															6,1	Vesce à quatre graines				
Prairies, pâturages, plantes rudérales																																						
Poaceae	gr./fr.	5																															3,0	Poacées				
Prunella vulgaris	gr./fr.	1																																3,0	Brunelle vulgaire			
Trifolium sp.	gr./fr.	1																															9,1	Trèfle				
Polygonum aviculare	gr./fr.	1																															6,1	Renouée des oiseaux				
cf. Xanthium strumarium	gr./fr.	5																															6,1	Lampourde ordinaire				
Divers																																						
Carex sp.	gr./fr.	1																															3,0	Laïche				
Fabaceae Frag	gr./fr.	2																															3,0	Fabacées				
Gallium sp.	gr./fr.	1																															6,1	Gaillet				
Indeterminata	r. plante	3																															3,0	Plantes non dét.				
Indeterminata	gr./fr.	103																																66,7	Plantes non dét.			
Indeterminata	OCCNI ¹⁾	64																															54,5	Plantes non dét.				
Varia	gr./fr.	1																															3,0	Divers				
Total		281	3	4	4	15	5	8	5	7	50	3	1	0	20	1	14	10	14	5	4	4	0	4	0	4	1	3	41	4	12	7	8	3	1	12	8	4
Concentration/Kg		2,20	1	0,85	1,42	4,54	1,72	2,71	3,84	1,94	3,54	8,57	0,38	0	2,06	0,18	2,88	3,84	1,76	2,04	4,21	0	2	0,30	0,65	5,39	1,40	1,98	2,25	2,66	1,11	0,19	3,58	3,80	1,77			

Fig. 174 Macrorestes (graines/fruits) carbonisés. Objets carbonisés non identifiés (1).

Les hauteurs de croissance des adventices potentielles s'appliquent à la fois à des plantes très basses (souvent moins de 5-10 cm, p.ex. *Aphanes arvensis*) comme à des plantes hautes (50 cm et plus, p.ex. *Bromus secalinus*), ce qui suggère une récolte proche du sol.

Parmi les plantes de prairie et de pâturage, la brunelle vulgaire (*Prunella vulgaris*) et le trèfle (*Trifolium* sp.) sont deux espèces régulièrement attestées aux périodes préhistoriques. Aucune espèce ne se distingue par une concentration importante. Les plantes forestières herbacées ne sont pas attestées; en revanche, plusieurs essences d'arbre ont été identifiées dans les charbons (chap. 5.7.2).

5.7.1.4 Interprétation des structures : approche spatiale

Seize échantillons proviennent de trous de poteau, quinze de fosses et des deux aires de combustion (fig. 171 et 172).

Parmi les échantillons prélevés dans les trous de poteau, certains sont stériles ou avec très peu de vestiges (22, 25, 33, 35, 46), tandis que d'autres révèlent des quantités de restes plus importantes (8, 28, 29, 30, 37). Les échantillons 18 et 37 (TP9) du grand bâtiment quadrangulaire de la phase 3 présentent la plus grande quantité de vestiges.

Les échantillons provenant des fosses montrent une distribution semblable, mais avec une concentration supérieure en vestiges (en particulier: 18, 39, 47).

L'échantillon 18 (F2, phase 3) atteint la valeur la plus élevée avec 50 restes, parmi lesquels beaucoup d'indéterminés et d'OCNI.

L'échantillon 28 (TP10) du bâtiment de la phase 3 est également riche, avec un spectre d'espèces plus large et davantage de restes de plantes cultivées.

L'échantillon 26 (Fy1)²⁴ est assez riche et contient un grand nombre de plantes cultivées. Par contre, l'échantillon 27 (Fy2) est pratiquement stérile.

Si l'on considère la concentration des vestiges par rapport à la surface du site, deux zones ont des concentrations légèrement plus élevées en graines/fruits : cela concerne d'une part la zone du poteau 9 et de la fosse 2, soit le coin sud-ouest du bâtiment 3, et d'autre part les zones des poteaux 4 et 10 ainsi que le foyer 1. Ces échantillons se distinguent aussi par une plus grande quantité de charbons de bois.

En général, les concentrations sont légèrement plus élevées dans les phases plus récentes, soit les phases 3 et 4, tandis que les échantillons de la phase 2 comprennent bien moins de macro-restes. Pour ceux qui n'ont pas été attribués à une phase en particulier, l'image est hétérogène. En effet, la fosse 3 semble, de part son éventail de restes, se rattacher à la troisième phase d'occupation du site et chacune des deux fosses 3 et 7 sont à interpréter comme des fosses détritiques dont seul le fond est conservé, mais qui ne peuvent être mises en lien avec une phase d'occupation précise.

L'absence de concentration importante localisée de restes de plante indique que le matériel végétal s'est peu à peu accumulé dans le sol durant l'occupation du site. Cette répartition diffuse peut être interprétée comme le reflet des activités quotidiennes²⁵ et du rejet de déchets²⁶.

Le corpus de plantes reflète en grande partie ce que l'on nomme le «bruit de fond» des activités d'un site, caractérisé par des dépôts «diffus», reconnaissables aux faibles concentrations des échantillons.

5.7.1.5 Reconstruction de l'environnement

Les plantes provenant de lieux peu influencés par l'homme, comme la forêt ou les zones humides sont presque absentes, à l'exception du noisetier et du chêne, dont les fruits étaient probablement récoltés. Toutes les espèces proviennent d'endroits plutôt anthropisés (champs, lieux de passage et de piétinement, prairies et pâturages) et nous permettent de caractériser ces zones puisqu'il est possible, à l'aide des indices écologiques de ces plantes sauvages, de reconstituer dans une certaine mesure la constitution des sols. Ceci est surtout valable pour les mauvaises herbes des céréales, bien que la concurrence joue un rôle important (p. ex. la densité des plantes cultivées dans les champs).

Les mauvaises herbes retrouvées ont des indices d'humidité²⁷ de 2 à 5. Il s'agit donc de plantes indicatrices de sols légèrement secs à frais. L'aphanès des champs (*Aphanes arvensis*) et le brome faux-seigle (*Bromus secalinus*) proviennent d'endroits plutôt secs, tandis que le panic pied-de-coq (*Echinochloa crus-galli*) et la vesce à quatre graines (*Vicia tetrasperma*) poussent sur des sols frais. De tels sols ont des propriétés optimales pour la culture de céréales : ils ne se dessèchent pas et ne sont pas non plus imbibés d'eau. Cela correspond à nos attentes au vu des sols dominants aujourd'hui aux alentours de Chevenez.

Par rapport à leur acidité, les sols aux environs de Chevenez sont neutres à à peine acides. La plupart des plantes sauvages fossiles sont notées, comme attendu, avec des indices d'Ellenberg de 5 à 7 (indices faiblement acide à faiblement basique). Quelques taxons sont indifférents, c'est-à-dire qu'ils peuvent pousser dans des endroits très variés. Toutes ces plantes ont pu croître aux alentours du site.

En ce qui concerne la concentration en matière organique des sols, la majorité des mauvaises herbes trouvées indiquent des sols moyennement riches à très riches (indices de 5 à 8). Le panic pied-de-coq et le gaillet gratteron (*Galium aparine*) sont de bons indicateurs de matière organique, et parlent en faveur d'un bon enrichissement des sols aux alentours de l'habitat. Seuls deux taxons indiquent des stations légèrement plus pauvres avec un indice de 5 : il s'agit de l'aphanès des champs et la vesce à quatre graines.

En résumé, les mauvaises herbes attestées représentent la majorité de la flore adventice des environs de Chevenez. Il s'agit de plantes préférant des sols légèrement frais, neutres et

plutôt riches en matière organique. Ces zones devaient être nombreuses aux alentours du site (chap. 2.4.8); c'est le cas aujourd'hui encore, comme en témoigne la culture de maïs. La flore adventice correspond donc, dans une large mesure, à ce que l'on pouvait prévoir.

Comme mauvaise herbe digne d'attention, la lampourde glouteron (*Xanthium strumarium*) totalise cinq restes dans deux échantillons. Cette plante rudérale utilisée pour la teinture était très appréciée des Romains, qui s'en teignaient les cheveux (Hegi 1906-1931). L'identification de cet archéophyte, probablement originaire des régions steppiques du sud de l'Eurasie, en fait actuellement l'attestation la plus ancienne de la région.

5.7.1.6 Comparaison du corpus des plantes cultivées avec d'autres sites de l'âge du Fer

Une comparaison du corpus des plantes cultivées avec celui d'autres sites dans un périmètre d'environ 100 km nous montre que toutes les espèces attestées à Combe Ronde étaient aussi cultivées ailleurs (fig. 175).

En raison de la faible quantité de restes retrouvés, le spectre complet des espèces cultivées à l'âge du Fer n'est pas représenté. A Combe En Vaillard, situé à environ 100 m de Combe Ronde, les céréales sont constituées presque exclusivement par le millet commun et des blés vêtus, bien que leur nombre soit aussi faible (chap. 3.2.11).

Les vestiges archéobotaniques bien plus représentatifs d'Alle-Noir Bois datés de La Tène ancienne, nous montrent que le millet comptait là aussi parmi les céréales dominantes, suivi de l'orge et de plusieurs espèces de blé (Masserey et Jacquat 1999).

Nous signalerons que le millet des oiseaux (*Setaria italica*) y est plus fréquent que le millet commun (*Panicum miliaceum*). Apparemment, la domination du millet durant La Tène est une caractéristique de la région ajoulote.

A l'inverse, à Therwil au sud de Bâle, le froment domine, accompagné de blés vêtus et d'avoine, tandis que le millet y est absent. Il est toutefois attesté à la Gasfabrik, mais là aussi l'orge et plusieurs espèces de blé sont bien plus fréquentes. En revanche, à Schaeffersheim dans le Bas-Rhin, le millet, conservé imbibé, prédomine. A Courtételle-Tivila, il semble aussi avoir eu peu d'importance; l'épeautre domine devant l'engrain, tandis que l'orge et le millet ne sont présents qu'en faibles quantités. Dans trois sites plus éloignés, à l'ouest du Plateau suisse, l'orge à Orbe et Cheyres-Roche Burnin ainsi que le froment à Cugy dominent, tandis que le millet n'y apparaît qu'à peine.

Il est plus difficile de mettre en évidence des différences régionales pour les légumineuses, sans doute en raison du faible nombre de vestiges. Les lentilles sont les plus fréquentes et apparaissent aussi à Combe En Vaillard, à Noir Bois, à Courtételle, à Orbe, à Cheyres et à la Gasfabrik. Les attestations de fèves sont en revanche plus rares et les fragments ne sont souvent pas identifiés avec certitude. Des identifications sûres ne sont attestées qu'à Noir Bois et à la Gasfabrik.

D'autres plantes cultivées comme le pavot (*Papaver somniferum*), le chanvre (*Cannabis sativa*), le lin (*Linum usitatissimum*) ou la caméline (*Camelina sativa*), connues à La Tène, mais rarement mises au jour, ne sont pas attestées à Combe Ronde. Les restes de ces taxons se conservant moins bien sont donc rares et ne sont souvent conservés qu'en milieu humide²⁸.

	Jura				Région bâloise		Alsace		Plateau suisse		
	Chevezey-Combe Ronde	Alle-Noir Bois	Chevezey-Combe En Vaillard	Courtételle-Tivila	Therwil (BL)	Bâle-Gasfabrik (BS)	Schaeffersheim (Bas-Rhin, F)	Matzenheim (Bas-Rhin, F)	Orbe-Boscéaz (VD)	Cheyres-Roche Burnin (FR)	Cugy-Les Combes (FR)
Publications	Klee et Brombacher, chap.5.7	Jacquat 1999	Brombacher, Ernst et Martinoli, chap. 3.2.11	Brombacher et Klee 2008	Jacomet, non publié	Kühn et Iseli 2008	Märkle, en préparation	Martinoli et Brombacher, non publié	Jacquat	Martinoli et Brombacher, non publié	Martinoli et Brombacher, non publié
Plantes cultivées											
<i>Avena sativa</i>			(X)		X	X			X ¹		
<i>Hordeum vulgare/distichon</i>	X	XX		(X)	X	XX	X	X	XXX	XX	
<i>Panicum miliaceum</i>	XX	X	X	(X)		X	XXX	X	X ¹		
<i>Setaria italica</i>		XXX									
<i>Triticum monoccum</i>				X	X	X	X	XX	XX		
<i>Triticum dicoccon</i>	X				X	X	X		XX		
<i>Triticum spelta</i>				XX	XX	X		X	X ¹		
<i>Triticum</i> sp. (vêtu)	X		X				XX				
<i>Triticum</i> sp. (nu)			X		XXX	X	X		XX		X
<i>Lens culinaris</i>	X ¹	X	X ¹	X		X			X	X	
<i>Pisum sativum</i>						X			X		
<i>Vicia faba</i>		X				X					
<i>Fabaceae</i> (cult.)											
<i>Camelina sativa</i>		X							X		
<i>Cannabis sativa</i>							X				
<i>Linum usitatissimum</i>		X				X		X			
<i>Papaver somniferum</i>											

Fig. 175 Sites de comparaison pour l'âge du Fer. Détermination incertaine (1).

5.7.2 Analyse anthracologique

Angela Schlumbaum

5.7.2.1 Introduction

Bien que le bois soit une matière première importante, son utilisation et l'éventail des essences présentes à l'âge du Fer en Suisse sont mal connus. Les analyses sont en majorité des rapports non publiés, préliminaires ou concis. Les charbons de bois des trois bâtiments de Combe Ronde, datés entre la fin de La Tène B et La Tène C offrent, comme l'analyse carpologique (chap. 5.7.1), une bonne occasion d'améliorer l'état de nos connaissances.

Dans cette étude anthracologique, nous avons déterminé l'ensemble des essences ligneuses de l'époque de La Tène et analysé l'utilisation du bois selon les structures et les différentes périodes.

5.7.2.2 Matériel et méthode

Les échantillons ont été prélevés dans des trous de poteau (33), des fosses (9) et dans les structures de combustion (2). Un corpus de 1816 fragments de charbon de bois issus de ces 44 échantillons a été analysé (fig. 178). Ils comprennent en majorité de tout petits fragments dont les caractères anatomiques sont souvent mal conservés et peu reconnaissables (vitreux, fissurés, trop petits pour faire une coupe). Le poids moyen d'un fragment se situe entre moins de 1 mg et 114 mg. Le pourcentage de charbons non identifiables est donc élevé (45%), en comparaison avec d'autres sites. Les déterminations ont été faites d'après la méthode de F.H. Schweingruber (1990) et de W.H. Schoch (Schoch et al. 2004) à l'aide d'un Laborlux Leitz 12 ME dont l'agrandissement atteint x400, et dans un cas avec l'aide personnelle de Werner Schoch. Tous les bois ont été identifiés en tant que taxon (Albrecht et al. 1999). Seuls les charbons possédant les caractères irréfutables du sapin blanc (*Abies alba*) ont été identifiés comme tel. On peut considérer que les autres charbons de conifères appartiennent aussi au sapin blanc, vu qu'aucun indice de canal résinifère typique de l'épicéa et du pin n'a été observé. Parmi les essences à feuillage caduc, il peut y avoir quelques fragments de hêtre et de chêne, mais il s'agit en règle générale de taxons comme le bouleau ou des arbres fruitiers (fruits à noyaux). Concernant les restes indéterminés, ce sont des fragments dont la conservation n'a pas permis la distinction entre un bois de conifère et celui d'un feuillu. Le chêne et le châtaignier peuvent être confondus lorsque les rayons ligneux très larges du chêne manquent, ce qui est le cas dans plus de 50% des charbons de chêne. Toutefois, la présence du châtaignier au nord de la Suisse durant le Hallstatt et La Tène est improbable.

5.7.2.3 Résultats et discussion

Neuf taxons ont été identifiés (fig. 176 et 178). Il s'agit par ordre d'importance: du sapin blanc avec 30% (*Abies alba*), du chêne avec environ 11% (*Quercus* sp.), du hêtre avec environ 11% (*Fagus sylvatica*), et avec environ 1% et moins du frêne (*Fraxinus excelsior*), du noisetier (*Corylus avellana*) et de l'érable (*Acer* sp.). L'if (*Taxus baccata*), l'aulne (*Alnus* sp.) et le troène/chèvrefeuille (*Ligustrum vulgare/Lonicera* sp.) apparaissent de manière isolée. Le frêne, l'érable et le noisetier sont présents dans un cinquième à un tiers des échantillons, malgré leur faible nombre. Le noisetier et le

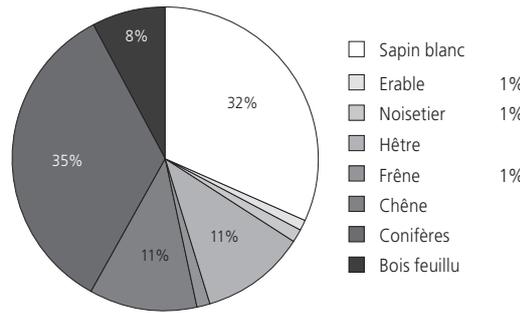


Fig. 176 Spectre des essences de bois. Sans les espèces rares: if, aulne, troène/chèvrefeuille (n=1721).

chêne se retrouve aussi sous forme de fruits (chap. 5.7.1.3). Les bois de conifères dans leur totalité, soit le sapin blanc et des fragments non identifiables, apparaissent dans tous les échantillons et dominent avec une représentation de 60% des charbons. Les essences feuillues comme le hêtre, le chêne ou le noisetier n'ont un nombre de fragments de bois supérieur à celui des conifères que dans certains échantillons du grand bâtiment (trous de poteau 9 et 10, phase 3) ainsi que dans la fosse 7. D'autres échantillons, comme ceux du trou de poteau 10, comprennent une grande quantité de charbons de conifères extrêmement tordu et en partie vitreux et fissurés. Un seul fragment d'écorce et un petit nombre de fragments provenant de branches ont été trouvés.

Le spectre des essences correspond à celui que l'on pouvait prévoir pour l'âge du Fer en Ajoie. A savoir en majorité du sapin blanc et plus ou moins de hêtre, de chêne et d'autres espèces caractéristiques d'un milieu ouvert, par exemple sous la pression humaine. Le frêne et l'érable sont des espèces typiques des forêts de feuillus. Avec cet éclaircissement de la végétation, on aurait pu s'attendre à trouver du sorbier des oiseleurs/alisier blanc, absent ici (Lucia Wick, communication personnelle).

Un corpus semblable, comprenant des charbons également mal conservés, a été déterminé par W. Schoch sur le site voisin de Chevenez-Combe En Vaillard (chap. 3.2.4.5). Quelques taxons supplémentaires apparaissent, comme le peuplier et des arbres fruitiers (fruits à noyaux). Dans la région, seul le site de La Tène ancienne d'Alle-Noir Bois a fait l'objet d'analyses anthracologiques

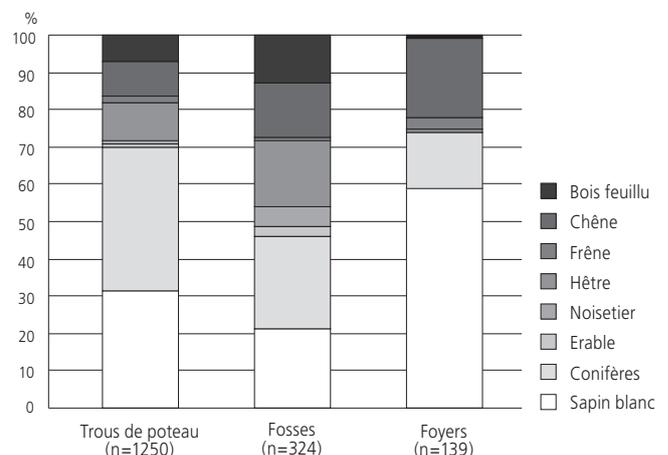


Fig. 177 Répartition des essences de bois selon les structures. Sans les espèces rares: if, aulne, troène/chèvrefeuille.

Ech.	Phase	Structure	UF	Poids total	Poids analysé	Poids charbons de bois	Sapin blanc <i>Abies alba</i>	If <i>Taxus baccata</i>	Erable <i>Acer</i> sp.	Aulne <i>Alnus</i> sp.	Noisetier <i>Corylus avellana</i>	Hêtre <i>Fagus sylvatica</i>	Frêne <i>Fraxinus excelsior</i>	Troène Chèvrefeuille <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Lonicera</i> sp.	Chêne <i>Quercus</i> sp.	Conifères	Bois feuillu	Ecorce	Indét.	Total	Taxons	
				g	g	mg															nb	
5	2	TP12	32	0,1	0,1	3,0	8					5				16			1	30	2	
6	2	TP12	31	0,2	0,1	1,8	19		1			5	2		3	16	8		6	60	5	
7	3	TP11	31	0,2	0,1	2,0	12					6	2		5	20	4		1	50	4	
8	3	TP11	31	0,4	0,2	4,4	29		2			10			1	3	2		3	50	4	
9	1	TP15	13	0,0	0,0	0,6	2									12			1	15	1	
10	3	TP11	31	0,3	0,1	2,2	35					2			1	7	3		2	50	3	
12	1	TP15	12	0,4	0,1	4,5	6					2			10	1	1			20	3	
13	2-3	TP13-14	16	0,1	0,1	1,7	31						1		1	19	1			53	3	
14	2	F6	24	0,1	0,1	4,2	8					4			2	6	6		4	30	3	
15	?	F4	9	0,0	0,0	1,8	2					4			1	9	2		2	20	3	
16	2	F5	24	0,2	0,1	2,3	11				1	3			8	11	2		4	40	4	
18	3	TP9	nd	5,2	1,9	17,9	44		4	1	1	14	2		6	32				104	7	
19	?	F7	111	0,5	0,4	7,7	2		5		15				19		12		3	56	4	
20	1	TP1	113	0,1	0,0	1,5						4	1			7	2		16	30	2	
21	1	TP1	112	0,0	0,0	0,5										3	1		6	10	0	
22	3?	TP2	101	0,1	0,1	2,5	8				1	7			2	16	5		1	40	4	
23	1	TP3	86	0,1	0,1	2,5	18				1					29		1	1	50	2	
24	1	TP3	90	0,1	0,1	2,8	6					1				7	1		5	20	2	
25	1	TP3	91	0,1	0,0	1,5	16					1				13				30	2	
26	2-4	Fy1	nd	5,3	1,4	13,8	65					1	2		30	2				100	4	
27	2-4	Fy2	nd	0,2	0,1	2,3	17						2			19	1		1	40	2	
28	3	TP10	106	0,5	0,3	6,2	9		1			28			8		4			50	4	
29	3	TP10	88	0,6	0,3	6,0	4					2		1		41	2			50	3	
30	3	TP10	98	25,2	11,5	114,7	15					1				79	4		1	100	2	
31	3	TP10	92	2,4	1,5	30,0	18					4				24	1		4	51	2	
32	4	F8	67	0,1	0,1	5,3					1	10				3	1		1	16	2	
33	3	TP8	118	0,1	0,1	3,2	8		1			5	2		1	7	4		2	30	5	
34	3	TP9	81	0,2	0,1	2,4	26								2	22				50	2	
35	3	TP10	84	0,1	0,1	4,2	5					10			1	3	11		3	34	3	
36	3	TP9	82	0,1	0,1	2,3	8	3			2	3	2		1	15	6		1	41	6	
37	3	TP9	72	1,4	0,4	8,0	22				1	7	3		8	8	1			50	5	
38	3	TP9	78	0,2	0,2	3,0	6								35	6	2		1	50	2	
39	4	F2	72	0,5	0,4	3,6	14	3	4			34			8	25	6		6	100	5	
40	2	TP5	130	0,1	0,1	1,8										28	1		1	30	0	
41	3	TP4	129	0,1	0,1	3,4	6				1	1			13	7	3		3	34	4	
42	3	TP7	127	0,2	0,1	3,8	5					1				7				13	2	
43	3	TP6	134	0,0	0,0	0,6									1	4	2		8	15	1	
44	2-3	TP4-5	131	0,1	0,1	2,4	10						1		10	12	4		3	40	3	
45	3	TP7	126	0,2	0,1	3,3	5		1			8	1		6	12	11			44	5	
46	3	TP7	125	0,2	0,1	3,0	10					4			3	5	5			27	3	
47	4	F1	128	0,4	0,1	2,8	28					2	1		10	6	3			50	4	
48	3	TP8	122	0,0	0,0	0,8	1		1				1			3			6	12	3	
49	3?	F3	138	0,0	0,0	0,8	3						1			11	5			20	2	
50	3?	F3	136	0,1	0,1	5,0	1					2				7	5			15	2	
Total				46,5	21,0		543	6	20	1	24	191	24		1	196	583	132	3	91	1816	9
%							29,9	0,3	1,1	0,1	1,3	10,5	1,3		0,1	10,8	32,1	7,3	0,2	5,0	100	
Fréquence							88,9	4,4	20,0	2,2	20,0	68,9	33,3		2,2	60,0	95,6	77,8	2,2	60,0	100	

Fig. 178 Tableau récapitulatif des essences de bois.

par W. Schoch (Masserey et al. 2008). Aujourd'hui, les forêts sont en majorité composées de feuillus (75%), surtout du hêtre, de l'érable, du frêne et du chêne, et par une plus petite proportion de conifères (25%) avec le sapin blanc et l'épicéa (données du Service des forêts). Le spectre des essences forestières de La Tène était donc déjà semblable à celui que l'on connaît de nos jours, mais éventuellement avec plus de conifères.

Les usages des essences déterminées sont nombreux. Le sapin blanc et le chêne peuvent être employés comme bois de construction; on peut donc supposer que la majorité des bois de conifères provient des bâtiments. D'autres, comme l'érable, le frêne, l'if ou le noisetier, devaient plutôt être utilisés pour l'artisanat. Le bois d'if en particulier était très apprécié pour la fabrication des arcs.

5.7.2.4 Interprétation des structures et évolution

Les structures de type fosse et de type trou de poteau présentent des spectres anthracologiques très semblables, riches en taxons, contrairement aux structures de type foyer. Les résultats de l'analyse montrent que toutes les structures contiennent une grande proportion de conifères (fig. 177).

Les trous de poteau, qui sont les structures les mieux représentées, avec 33 échantillons, comprennent neuf taxons différents. La proportion de bois de conifères est, avec près de 70%, très haute. Le hêtre et le chêne apparaissent avec à peu près la même fréquence. Le frêne, l'érable, le noisetier et l'if sont aussi identifiés, tandis que le troène/chèvrefeuille et l'aulne n'apparaissent qu'ici.

Les neuf échantillons des fosses comprennent un spectre semblable à celui des trous de poteau, avec sept essences en tout. Les conifères, soit 50% des restes, sont moins représentés, mais le hêtre, le chêne, et surtout le noisetier et l'érable sont très fréquents. Des fosses comparables sont connues à Gelterkinden (La Tène ancienne) et à Gasfabrik (La Tène finale). Elles se caractérisent aussi par la présence d'un grand nombre d'essences feuillues (Schweingruber 1976; Iseli et Jacomet 1994).

Dans les foyers, des conifères (75%) et le chêne (22%) ont surtout été identifiés (fig. 177). On y trouve également des traces de frêne et de hêtre. Le spectre est imprévu. On peut penser que le chêne devait être utilisé comme bois de feu, car c'est un meilleur combustible que les conifères. Il est cependant intéressant de noter l'absence du chêne dans l'aire de combustion 2. Ce dernier ne contient que du frêne et des conifères qui pouvaient, comme nous l'avons mentionné plus haut, provenir du bâtiment lui-même et pas du feu.

Les spectres anthracologiques en contexte funéraire connus à ce jour, par exemple à Kloten-Hagenholz (Schlumbaum et Jacomet, rapport préliminaire), à Langenthal (Schlumbaum, inédit) ou à Berne-Enge (Schweingruber 1976), ne contiennent pas de bois de conifères. Les tombes comprennent du chêne, du hêtre, parfois du noisetier ou de l'érable.

Une évolution du spectre anthracologique a été observée dans les trous de poteau des phases 1 à 3. Bien que ces dernières soient représentées par des quantités différentes de fragments (fig. 179), il semble y avoir une tendance à l'augmentation et à la diversification des feuillus. Néanmoins, le même type d'observation serait à faire sur des sites environnants avant de tirer des conclusions. A partir de la phase 2, les feuillus augmentent d'environ 10%, surtout le hêtre et le chêne, tandis que l'érable apparaît. Le nombre de taxons passe de cinq (phase 1 et 2) à huit (phase 3). L'if, l'aulne et le troène/chèvrefeuille apparaissent dès la phase 3. Si l'on considère les échantillons des fosses de la phase 4, une augmentation des feuillus se confirme nettement, surtout avec le hêtre. L'examen de cette tendance grâce à de nouvelles analyses permettrait de savoir si ce changement est provoqué par une ouverture du paysage sous l'action de l'homme ou par un autre mode d'exploitation du bois.

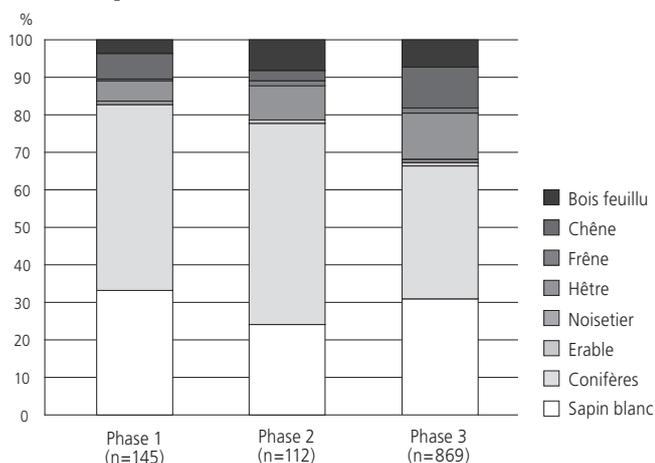


Fig. 179 Répartition des essences de bois selon les phases 1 à 3 des trous de poteau. Sans les espèces rares : if, aulne, troène/chèvrefeuille.

5.8 Chronologie et conclusions

Emmanuelle Evéquo et Cécile Bélet-Gonda

Au terme de cette étude, nous constatons que la structuration spatiale de la combe met en évidence deux zones d'occupation. La première s'est développée dans le domaine A, sur un replat au centre du vallon. La seconde se concentre dans le domaine B, à son débouché sur la plaine du Creux-des-Prés. L'examen du mobilier archéologique nous a rapidement incités à placer ces deux occupations dans une perspective diachronique.

L'occupation du domaine A recèle trois bâtiments aménagés successivement. Les datations ^{14}C effectuées dans ces structures apportent une fourchette chronologique très large, entre le Hallstatt C et La Tène finale (fig. 180). Trois pôles de datations peuvent toutefois être mis en évidence.

5.8.1 Les structures du domaine A

Un premier horizon chronologique, entre le Hallstatt C et La Tène B1, correspond aux structures appartenant aux bâtiments 1 et 2. Dans une première phase d'occupation du domaine A, un grenier surélevé à quatre poteaux d'angle, d'une surface de 10 m², est construit (bâtiment 1). Très rapidement, dans une deuxième phase, un grand bâtiment à quatre poteaux, d'une superficie de 25 m² environ, lui succède (bâtiment 2). Construit selon un modèle à une nef, peut-être déjà avec une extension absidiale, il développe une architecture massive révélée par les dimensions des poteaux qui supportaient vraisemblablement une charpente. L'aménagement d'un espace culinaire au sein de cet édifice ainsi que deux fosses de fonction indéfinie, creusées de part et d'autre de la paroi sud, nous incitent à y voir une surface destinée à l'habitat.

Un deuxième horizon chronologique peut être mis en relation avec les vestiges de la troisième phase d'occupation située entre La Tène B1 et La Tène C1. Probablement suite à un incendie, la bâtisse de la phase précédente (bâtiment 2) est reconstruite et sa superficie étendue en direction du sud (bâtiment 3). Lors de cette phase, ou déjà lors de la phase précédente, une abside triangulaire semble se développer sur la face nord de la construction. L'aire d'habitat atteint ainsi 65,4 m². La charpente massive et la structure à une nef sont conservées, alors qu'une palissade en bois flanque désormais la paroi est du bâtiment. Une fosse, dont la destination initiale pourrait être le stockage des aliments, a été localisée à l'angle sud-ouest à l'extérieur du périmètre habité. Le mobilier archéologique ainsi que la découverte de fragments d'os humains permettent d'affirmer que nous sommes en présence de structures d'habitat. Lors d'une quatrième phase matérialisée par des fosses 1, 2 et 8, certains poteaux sont récupérés, avant l'abandon du site.

La dernière période mise en exergue concerne La Tène C1-D2. Le domaine A semble avoir été abandonné dans un laps de temps indéterminé avant qu'une occupation s'installe dans le domaine B entre La Tène moyenne et La Tène finale. Les quelques tessons de céramique de la fin de l'âge du Fer mis au jour dans l'ensemble A pourraient y être rattachés.

Structure	N° lab.	Date BP		cal 1 σ	cal 2 σ	Datation absolue	Phase	Localisation
TP4	Ua-24958	2245 \pm 40		390-350 BC 300-210 BC	400-200 BC	La Tène B1-C1	3	Bâtiment 3
TP5	Ua-24957	2400 \pm 45		710-690 BC 540-390 BC	750-680 BC 670-630 BC 600-390 BC	Hallstatt C - La Tène B1	2	Bâtiment 2
TP7	Ua-24960	2200 \pm 40		360-270 BC 260-200 BC	390-170 BC	La Tène B1-C1	3	Bâtiment 3
TP9	Ua-24959	2570 \pm 45		810-750 BC 690-660 BC 640-590 BC	830-720 BC 700-530 BC	Bronze final - Hallstatt D2	-	Bâtiment 3
TP11	Ua-23560	2255 \pm 45		390-350 BC 300-230 BC 220-200 BC	400-200 BC	La Tène B1-C1	3	Bâtiment 3
TP13	Ua-22235	2255 \pm 40		390-350 BC 300-230 BC 220-210 BC	400-340 BC 330-200 BC	La Tène B1-C1	3	Bâtiment 3
TP15	Ua-22236	2360 \pm 40		520-380 BC	760-680 BC 550-360 BC	Hallstatt C - La Tène B1	1	Bâtiment 1
F6	Ua-22237	2395 \pm 40		760-750 BC 540-530 BC 520-390 BC	760-680 BC 670-640 BC 550-390 BC	Hallstatt C - La Tène B1	2	Bâtiment 2
F8	Ua 23561	2080 \pm 40		200 BC - 20 AD	200 BC - 20 AD	La Tène C1-D2	4	Bâtiment 3
Fy1	Ua 23562	2140 \pm 40		360-280 BC 260-40 BC	360-280 BC 260-40 BC	La Tène B1-D2	2-4	Bâtiments 2 et 3

1000 BC 800 BC 600 BC 400 BC 200 BC BC/AD

Fig. 180 Combe Ronde. Résultats des datations radiocarbone et interprétation.

Etant donné l'activité érosive de la combe, le mobilier archéologique ne peut être mis en lien direct avec chacune des différentes structures et ne permet donc pas d'affiner la chronologie des phases d'occupation mises en évidence ci-dessus. L'ensemble A se distingue du site d'Alle-Noir Bois par l'abondance de céramique à dégraissant coquillier et par la faible représentation des profils carénés. L'absence de structures d'ensilage, structures au contraire récurrentes à Noir Bois (Masserey et al. 2008), semble aussi fournir un bon marqueur chronologique pour une datation légèrement postérieure (Brenon et al. 2003, p. 258). Ces données tendent donc à restreindre la fourchette chronologique posée par les analyses ^{14}C . L'occurrence d'une écuelle à bord lobé, d'une meule à va-et-vient, d'un aiguiseur et d'un bracelet en schiste bitumineux tourné, nous amène à dater l'occupation du site amont entre la fin de La Tène ancienne et le début de La Tène finale, soit entre La Tène B2 et La Tène D1. En effet, les parallèles typologiques connus pour ces objets apparaissent à La Tène ancienne et disparaissent progressivement à La Tène moyenne, tandis que des profils céramiques plus proches du vaisselier de La Tène finale émergent déjà à l'instar des bouteilles à col ondulé et bols hémisphériques appelés bols Roanne. Cette unité rurale fonctionnait apparemment comme une ferme isolée vivant en autarcie. En effet, l'étude archéozoologique a démontré que les animaux de ferme (bœuf, caprinés, porc) étaient consommés sur place, l'apport en nourriture carnée étant complété par du gibier (cerf, lièvre, corvidés). Les analyses carpologiques et anthracologiques, quant à elles, mettent en évidence la consommation de céréales (amidonnier, blé, millet, orge), dont la culture est attestée par la présence de plantes adventices et de légumineuses (lentilles et vesces). Les ressources naturelles étaient également exploitées pour l'alimentation tant des hommes (noisettes) que de leurs troupeaux (glands, plantes adventices utilisées comme fourrage).

Aucune activité artisanale n'a pu être directement reliée aux structures mises au jour dans la combe. Toutefois, quelques battitures font référence à un travail de postréduction du fer non localisé, soit faute de conservation, soit en raison d'une situation hors de l'emprise des travaux. Dans tous les cas, elle devait être implantée plus au nord, en amont des structures d'habitat et se rapporte sans doute aux activités domestiques de cette ferme.

La découverte d'une fusaiole liée au filage des fibres laisse présager d'une activité textile, elle aussi à usage domestique. A ce titre, il est intéressant de relever, parmi les résidus végétaux carbonisés, l'occurrence de la lampourde glouteron, plante prisée pour ses propriétés tinctoriales. Par ailleurs, les bois d'if et de noisetier sont privilégiés pour la fabrication artisanale des arcs et d'autres petits objets en bois. Malgré la découverte de quelques fragments de bois de cerf, le travail de la corne ou de l'os n'est pas attesté. Finalement, la répartition spatiale du mobilier archéologique ne met pas en évidence la pratique d'une dispersion sélective des déchets qu'ils soient céramiques ou osseux, à l'exception peut-être des ossements humains.

5.8.2 La structure du domaine B

Le calage chronologique proposé pour l'occupation du domaine B est basé sur des éléments céramiques caractéristiques attribuables au début de La Tène D1 à l'exemple du fragment de céramique importée à vernis noir et des profils plus typiques de La Tène finale. Ceci confirme l'impression de postériorité apportée par la finesse des pâtes. Cette datation basse permet d'établir un lien avec la fréquentation tardive du domaine A qui doit sans doute être liée à l'occupation de l'entrée de Combe Ronde à La Tène finale.

Notes

- 1 Buchsensschutz et al. 2000, p. 75: remarque sur l'importante occurrence des écuelles carénées au début de La Tène C1 et leur disparition progressive au cours de La Tène C2-D1.
- 2 Selon les données bibliographiques, ce type de récipient devait également servir à ôter le lait lors de la préparation de la crème. Une telle utilisation paraît moins probable pour le spécimen de Combe Ronde. (Cattelain 2002, p. 29; Billoin et al. 2002, p. 36; Jeunesse et al. 1993, p. 98, p. 124 tab. 21.B1).
- 3 Terme utilisé pour désigner un stade de séchage avancé de la forme en argile, préalablement à sa cuisson.
- 4 Ces techniques de fabrication des céramiques pré- et protohistoriques sont largement abordées dans la thèse de R. Martineau (2000).
- 5 Martineau 2000, p. 139.
- 6 Détermination B. Ligouis, Laboratories for Applied Organic Petrology, Sigwatstrasse 10, 72076 Tübingen (D).
- 7 Cette réflexion se traduit dans les légendes de diagrammes par la mise entre parenthèses des légendes de sites.
- 8 On cite par exemple en Gaule pour cette période, selon les auteurs et les régions pris en compte, un taux moyen de restes de porc variant de 36% (Schibler et al. 1999, p. 128) à 42,56% (Horard-Herbin 1997, p. 133).
- 9 Il est cependant délicat d'estimer la stature générale d'un cheptel à partir de ce seul segment anatomique qui ne varie que par ses dimensions du vivant de l'animal, ce qui rend délicate la diagnose de l'âge de l'individu.
- 10 Au Parking de la Mairie, La Tène D, une taille moyenne de 72,5 cm avait été observée (Ménier 1992, p. 176). Pour la même période, des résultats semblables ont été obtenus au Collège Lumière: 72,6 cm (Bandelli et Frère 2007).
- 11 La rareté des restes d'oiseaux sauvages dans les assemblages fauniques laténiens s'évalue aisément au vu des deux exemples qui suivent. A Bâle-Gasfabrik, parmi 69 247 restes animaux déterminés, seulement 17 proviendraient d'oiseaux sauvages (Schibler et al. 1999, p. 118 et 133). A Levroux, les 21 993 restes déterminés livrés par les sept structures étudiées exhaustivement ne contenaient que 37 restes d'oiseaux sauvages ou différents de la poule (Horard-Herbin 1997).
- 12 Pour P. Ménier « il semblerait plutôt que ces oiseaux (corbeaux et corneilles) aient été élevés, peut-être apprivoisés, et qu'en tout cas, ils entretenaient des rapports privilégiés avec les Gaulois » (Ménier 1987, p. 96). De la même façon, M.-P. Horard-Herbin constate, à Levroux, la fréquence du corbeau et de la corneille dans les structures gauloises, soit 20 restes parmi les 37 ossements d'oiseaux sauvages évoqués *supra*, et évoque la possibilité d'une forme d'élevage (Horard-Herbin 1997, p. 129).
- 13 Par exemple, à Combe En Vaillard le lièvre ne doit sa mise en évidence qu'à la pratique du tamisage.
- 14 Par exemple, on signale, à Rosheim, «...la présence de brûlures situées sur les condyles occipitaux d'une tête de mouton ainsi que sur des carpes, partiellement carbonisés, qui témoignent de la préparation de pieds grillés...» (Ménier 1993, p. 134). A Besançon-Parking de la Mairie «...on remarquera que parmi les 25 métapodes de caprinés mis au jour [...] cinq présentent des brûlures d'extrémité, localisées sur les parties proximales, et liées à la consommation de pieds de moutons grillés...» (Ménier 1992, p. 176). A Genève «...la cuisson au grill a pu être attestée chez les trois espèces par quelques éléments carbonisés (côtes, métapodes, vertèbres...)...» (Giroud 2002, p. 85).
- 15 A ce sujet, évoquons les conclusions de P. Ménier (Ménier 1990, p. 260) au sujet de la faune hallstattienne de Geispolsheim: «...le petit nombre de restes paraît étonnant. Si l'action des chiens est marquée, elle n'explique pas cette relative pauvreté [...] Il faut penser que soit les grands animaux étaient relativement rares, soit que les déchets alimentaires connaissaient un autre destin que celui de l'enfouissement dans ces fosses. Le rejet au feu est une possibilité...» (Ménier 1990, p. 260).
- 16 La couleur noire résulte de combustion oxydante à basse température ou de combustion réductrice à plus haute température et les pièces sont dites carbonisées (Théry-Parisot et al. 2004, p. 21).
- 17 Seules de rares traces d'activité métallurgique, par ailleurs ténues, ont été décelées à Combe Ronde.
- 18 Willerding 1991, p. 41.
- 19 Principe d'actualité: les plantes sont classées dans le groupe de végétation dans lequel elles apparaissent le plus fréquemment de nos jours (Oberdorfer 1983). Nous avons utilisé comme modèle une classification élaborée par nos soins (Brombacher et Jacomet 1997, tab. D347). Comme la plupart des plantes sauvages sont des plantes de lieux anthropisés pouvant pousser en différents endroits suivant les conditions d'exploitation, une classification d'après le principe d'actualité ne reflète probablement pas les conditions réelles du passé. Toutefois, cette méthode donne un premier aperçu.
- 20 OCNI: Objets amorphes carbonisés non identifiables. Il s'agit ici de restes de grains de céréales, de produits à base de céréales, de chair de fruit, de pâte carbonisée ou de matériel d'origine non végétale. Sur la base de sa structure, il est peut-être possible d'identifier une infime partie de ce matériel en investissant beaucoup de temps. Ces objets amorphes peuvent fournir des indices sur des activités de cuisson et sur le stockage de plantes alimentaires.
- 21 Le terme de blé est utilisé dans ce texte selon son sens botanique; on entend par là un genre (en latin le genre *Triticum* L.). Dans le langage courant, le blé est souvent associé avec le froment (*Triticum aestivum* L.), qui est un blé non vêtu ou blé nu.
- 22 Jacomet 2003, p. 482-492.
- 23 Les coques de noisettes, par exemple, ont pu être utilisées comme matériel d'allumage.
- 24 On ne peut pas affirmer que le foyer fonctionne uniquement à cette période. Voir datations ¹⁴C (fig. 180).
- 25 Il s'agit de restes de plantes reflétant les activités quotidiennes d'un endroit (dépôt « diffus », « driftage » selon Kooistra 1996, comme p. ex. l'alimentation, la préparation d'aliments, le tri de plantes cultivées, etc.). Les restes de plantes s'accumulent dans le sol sur une longue durée. De tels échantillons possèdent une concentration très faible en restes, souvent moins de 5 restes/litre.
- 26 Les coques de noisettes, par exemple, ont pu être utilisées comme matériel d'allumage.
- 27 Indices d'Ellenberg 1991. Echelle de 1 à 9, de très sec (1) à très humide (9).
- 28 Des restes non carbonisés de chanvre ont été identifiés à Schaeffersheim (Märkle, inédit). Cette espèce est aussi attestée à la même époque dans le sud de la France (Bouby 2002).

6 Synthèse

Carine Deslex et Emmanuelle Evéquo

6.1 Chronologie de l'occupation des trois combes

Les combes En Vaillard, Varu et Ronde, situées sur la commune de Chevenez, ont livré des traces éparses qui témoignent d'une fréquentation des lieux dès la Préhistoire. Des artefacts en silex, pointes de flèche et lames, signalent des passages sporadiques – certainement en relation avec des épisodes de chasse – dès le Mésolithique moyen à Combe En Vaillard et au Néolithique moyen dans les combes En Vaillard et Varu (Deslex Sheikh et al. 2006). Au Néolithique final, deux petites occupations campaniformes se succèdent à l'ouverture de ces deux mêmes vallons. La relation entre ces deux installations et le site d'habitat campaniforme d'Alle-Noir Bois met alors en lumière un processus de colonisation de la région par une population en déplacement et des phénomènes d'évolution d'un site à l'autre (Deslex Sheikh et al. 2006).

Il faut attendre ensuite le Bronze moyen pour retrouver un indice de fréquentation des combes. Deux datations ^{14}C de Combe En Vaillard viennent s'ajouter à une longue série de résultats radiocarbones du Bronze moyen acquis à divers endroits du plateau ajoulot comme à Boncourt-Grands'Combes (Aubry et al. 2005, fig. 7, p. 12) et à Courtedoux-Creugenat (Deslex Sheikh 2003, p. 34) ainsi que dans la vallée de Delémont, par exemple à Delémont-En La Pran (Braillard et al. 2002, p. 217) et à Courfaivre-Les Esserts-Est (Pousaz et Taillard 1994, p. 57). Ces indices, tenus mais suffisamment fréquents pour ne pas être fortuits, sont corroborés par des découvertes isolées et par l'observation, sur certains sites, d'une mainmise de l'homme sur le couvert végétal pendant cette période (Hochuli et al. 1998, p. 142; Pousaz et al. 2009). Ils semblent correspondre à une colonisation humaine de ces régions.

A partir du Bronze final, les traces se font plus concrètes. Bien que discrètes dans un premier temps – il s'agit de quelques céramiques isolées du Hallstatt A1 et du Hallstatt B2 trouvées dans le paléochenal de Combe En Vaillard – elles marquent une certaine continuité tout au long de la période jusqu'à l'établissement, au Hallstatt B3, d'un petit habitat dans l'angle nord-ouest de ce vallon. De ce dernier, nous ne savons que peu de chose. La répartition des vestiges ainsi que le type d'artefacts retrouvés nous incitent à suggérer une petite installation à caractère domestique. La provenance des pierres de meule, le décor de l'épingle en bronze et quelques tessons de céramique à dégraissant granitique indiquent des contacts tournés vers le nord, en direction du Sundgau, des Vosges et de l'Allemagne du Sud-Ouest.

Après un hiatus important qui couvre toute la période du Hallstatt, l'occupation des combes reprend au Second âge du Fer

sous la forme de petites installations successives dans les trois vallons. Il est possible de les caler chronologiquement en trois phases distinctes :

- première phase située à la transition La Tène B2-C1 : Combe Ronde (domaine A) et Combe En Vaillard;
- deuxième phase attribuée à La Tène D1 : Combe Varu, Combe En Vaillard et Combe Ronde (domaine B);
- troisième phase de La Tène D2 jusqu'à la première moitié du 1^{er} siècle ap. J.-C. : Combe En Vaillard et Combe Varu.

La première phase peut être attribuée à la transition La Tène B2-C1 sur la base des datations ^{14}C et du mobilier. Elle est attestée par des traces d'habitat à Combe Ronde et deux ateliers de forge à Combe En Vaillard. La possibilité d'une présence antérieure (Ha C et LT A-B), suggérée par des datations radiocarbones sur ces deux sites, n'est pas confirmée par le mobilier. La comparaison avec le corpus céramique d'Alle-Noir Bois, daté de La Tène A-B, confirme le décalage chronologique entre ce site et ceux de cette première phase à Chevenez. La grande proportion de récipients carénés et certaines formes, comme les pots en pâte fine à profil en S et décorés de cannelures sur le col, ne se retrouvent pas dans les corpus des combes Ronde et En Vaillard. A l'inverse, les pâtes coquillières, qui sont majoritaires sur les sites de Chevenez et qui perdurent sur les sites gallo-romains d'Alle-Les Aiges et de Porrentruy-L'Etang, sont totalement absentes à Noir Bois.

Au cours de cette première période, plusieurs aménagements à courte durée de vie se succèdent dans le domaine A de Combe Ronde. Un petit grenier surélevé, implanté au centre de la combe, est rapidement remplacé par un bâtiment quadrangulaire orienté dans l'axe du vallon et fonctionnant comme habitat. Cet édifice est sans doute abandonné, suite à un incendie, durant un laps de temps indéterminé. Puis, durant La Tène C1, le domaine A est réoccupé par un bâtiment rectangulaire à six poteaux, voire probablement sept, réutilisant les structures de la phase précédente et se développant en direction du sud. Détruit par un incendie dans sa partie méridionale, certains poteaux sont récupérés avant l'abandon du site. L'activité érosive de la combe a provoqué le mélange du mobilier de ces trois occupations; il n'a donc pas pu être rattaché à l'un ou l'autre de ces bâtiments. A Combe En Vaillard, une forge constituée de deux ateliers distincts est installée au centre du vallon. Les recollages de tessons entre les structures de l'atelier A et celles de l'atelier B indiquent une forte proximité chronologique, voire même une contemporanéité, de ces deux ensembles. Aucun bâtiment d'habitation ne peut, par contre, être attribué à cette phase. A Combe Varu, trois résultats radiocarbones s'inscrivent dans cette phase, mais sont infirmés, à chaque fois, par le mobilier de La Tène finale (LT D1) contenu dans les structures.

En ce qui concerne le lien entre l'habitat de Combe Ronde et la forge de Combe En Vaillard, plusieurs hypothèses peuvent être émises. Dans un premier cas, simultanée et interdépendance des deux sites peuvent être envisagées. L'habitat se trouve alors à Combe Ronde et le site de Combe En Vaillard n'a qu'une vocation métallurgique. Dans un second cas, les deux combes accueillent chacune un habitat distinct, une ferme indigène possédant son

installation métallurgique propre. Ces deux ensembles sont peut-être exploités simultanément ou se succèdent à très court intervalle. Face à ces deux hypothèses, il convient de remarquer que la distance de plus de 450 m séparant les deux sites et la présence de battitures à Combe Ronde nuancent le crédit à accorder à la première suggestion. De surcroît, l'observation d'une légère variation entre le mobilier céramique des deux sites suggère une légère antériorité de Combe En Vaillard par rapport à l'habitat de Combe Ronde.

La deuxième phase d'occupation, La Tène D1, se manifeste à Combe Varu où elle regroupe un bâtiment d'habitation et diverses autres structures, fosses, foyer et trous de poteau, contenant du mobilier La Tène D1. La possibilité d'un second bâtiment est probable, mais aucun plan ne peut être dressé à partir de ce qui subsiste. La datation de l'habitat est établie sur la base d'une date ^{14}C (170 av. J.-C. - 70 ap. J.-C. à 2 sigma) et est confirmée par des éléments caractéristiques de La Tène D1 tels que fibule filiforme, rouelle en bronze et bracelets en pâte de verre. Les fragments d'amphores Dressel 1A viennent encore la conforter. A Combe En Vaillard, le petit grenier à quatre poteaux (bâtiment 1) situé à l'ouverture de la combe est aussi attribué à cette période. Sa datation ^{14}C (400-90 av. J.-C. à 2 sigma) s'étire jusqu'à la première décennie du 1^{er} siècle av. J.-C., contrairement à celles des structures de la forge. A Combe Ronde, cette phase, localisée dans le domaine B, est représentée par un foyer et surtout par du mobilier céramique, dont un fragment à vernis noir. Les quelques pièces à faciès La Tène finale exhumées dans la zone amont témoignent de la fréquentation sporadique du lieu après l'abandon de l'habitat.

La troisième phase d'occupation s'étend de La Tène D2 à la première moitié du 1^{er} siècle ap. J.-C. A Combe Varu, quelques objets témoignent en faveur d'un *terminus post quem* situé entre La Tène D2b et la période augustéenne pour l'occupation de la combe. Il s'agit de formes empruntées aux répertoires de la céramique campanienne et sigillée italique associée en général à des contextes La Tène D2, ainsi que d'un col de balsamaire. Mais cette phase est surtout matérialisée par les bâtiments 2 et 3 de Combe En Vaillard où elle s'appuie sur la comparaison entre la datation radiocarbone récente du bâtiment 2 (60 av. J.-C. - 330 ap. J.-C. à 2 sigma) et le mobilier gallo-romain trouvé à proximité. La conjonction de ces éléments montre qu'il faut privilégier une occupation qui perdure au moins jusqu'à la première moitié du 1^{er} siècle ap. J.-C.

Le grand fossé rectiligne qui traverse le nord de Combe En Vaillard peut être raisonnablement associé à la deuxième ou à la troisième phase d'occupation.

6.2 Le cadre naturel

Carine Deslex

Les études carpologiques et anthracologiques menées sur les structures de La Tène B2-C1 des combes Ronde et En Vaillard suggèrent un paysage de prairies bordées de forêts. C'est un environnement qui se met en place peu à peu à partir de l'âge du Bronze ancien. La forêt est dominée par le sapin blanc et le hêtre,

ce qui correspond aux fortes proportions de charbons de ces deux essences trouvées à Combe Ronde et à Combe En Vaillard. A proximité des sites poussent aussi le chêne, le frêne, le noisetier et l'érable. La présence de l'aulne à Combe Ronde et du peuplier à Combe En Vaillard, deux essences associées aux milieux humides, est anecdotique. La présence d'arbres fruitiers est timide, elle ne transparait que par le charbon de cerisier retrouvé dans la forge. L'if et le troène/chèvrefeuille se trouvent dans le sous-bois.

Dans cette région karstique sans rivière pérenne de surface, les cours d'eau, même temporaires, qui se forment dans les combes et les écoulements occasionnels du Creux-des-Prés dans la grande vallée sèche de la Haute-Ajoie, ont certainement représenté un attrait non négligeable. Le régime irrégulier de ce réseau ne semble jamais avoir été adéquat pour assurer les besoins en eau d'une population sur le long terme. Cela explique en partie le fréquent va-et-vient que l'on observe dans les trois vallons au cours de la Protohistoire. La mise en parallèle des phases d'occupation du Campaniforme, du Bronze final et du Second âge du Fer (LT B-C à LT D) avec les courbes climatologiques montre d'ailleurs – avec toute la prudence que cette démarche requiert – une certaine corrélation entre ces installations anthropiques et la fin de phases climatiques à forte activité hydrologique, c'est-à-dire durant des périodes où le climat se réchauffe et où l'approvisionnement en eau est encore relativement aisé (Hochuli et al. 1998, fig. 46, p. 139).

6.3 Les données du Second âge du Fer

Les sites de Combe En Vaillard, Combe Varu et Combe Ronde se distinguent par leurs petites dimensions et appartiennent à la catégorie des habitats isolés, de type ferme indigène. Celle-ci est généralement caractérisée par la coexistence de surfaces d'habitat auxquelles se juxtaposent des structures liées au stockage des denrées ou à des activités artisanales propres à la vie rurale en autarcie, comme l'activité métallurgique, en particulier à Combe En Vaillard. Comme de nombreux sites d'habitat de l'âge du Fer, Combe Ronde et Combe Varu ont aussi livré des ossements humains.

Par rapport à l'emplacement des sites, un déplacement de l'occupation des combes semble se dessiner. Les phases les plus anciennes de Combe En Vaillard et Combe Ronde sont implantées au centre des vallons. En revanche, les occupations plus tardives sont situées à l'ouverture des combes En Vaillard, Varu et Ronde sur la grande vallée sèche de la Haute-Ajoie.

6.3.1 L'habitat

Emmanuelle Evéquoz

Le plus souvent de forme quadrangulaire à une nef, les bâtiments de Chevenez développent parfois un plan absidal, présent aussi à Noir Bois (Masserey et al. 2008), avec annexe comme à Delémont - La Deute (Wey 2007). Ils avaient une élévation en terre et bois bien attestée par les morceaux de clayons avec empreinte de branchages découverts à Combe Varu. A Combe Ronde, l'emploi d'un module de 6 m de large pour une longueur de paroi

de 5 m a été mis en évidence pour les bâtiments 2 et 3, module de taille à peine supérieure à celui utilisé pour les bâtiments 9 et 20 de Noir Bois où les dimensions sont comprises entre 3 et 4 m de côté (Masserey et al. 2008). L'emploi de ce petit gabarit, 3x4 m, se poursuit au moins jusqu'à La Tène D1 à l'exemple du bâtiment 2 de Combe En Vaillard, de celui de Combe Varu et du bâtiment B de La Deute dans la vallée de Delémont (Wey 2007). Les poteaux d'angle des édifices de Chevenez sont massifs et dépourvus de calage. Cette technique de construction, déjà observée à La Tène ancienne à Noir Bois, est appliquée pour des édifices de tailles variées et perdure dans les constructions postérieures, La Tène D1, de Combe En Vaillard. L'emploi de pierres de calage ne semble pas être systématique avant la phase tardive de La Tène finale, y compris dans la vallée de Delémont, à La Deute et aux Prés de La Communance, sites datés entre La Tène B et La Tène D1 (Wey 2007).

Les constructions de moindre superficie, bâtiments 1 de Combe Ronde et de Combe En Vaillard, cumulent les indices se rapportant à des structures légères : faible diamètre des poteaux et petite emprise au sol. Des constructions de taille similaire ont été restituées tant à Noir Bois (bâtiment 6; Masserey et al. 2008) qu'à Delémont-Prés de La Communance (bâtiment C; Wey 2007). Ces petites surfaces ont sans doute rempli une fonction artisanale ou de stockage des denrées. L'absence de vestige et de trace au sol renvoie l'image des constructions à plancher surélevé. Concernant le stockage, une évolution est à noter entre Noir Bois et les sites de Chevenez puisque les fosses silos, encore très présentes à Noir Bois, se raréfient au cours du Second âge du Fer et ne semblent plus attestées à Chevenez.

Les dispositifs de couverture des constructions restent difficiles à appréhender. Toutefois, les grandes dimensions relevées pour les poteaux corniers des structures d'habitat, tant à Chevenez qu'à Noir Bois, trahissent l'existence d'une charpente lourde qui, à Chevenez, ne semble pas avoir été soutenue par des poteaux porteurs autres que ces poteaux d'angle. En revanche, dans la vallée de Delémont, ceux-ci apparaissent soit sur l'axe diagonal pour les bâtiments B de La Deute et D des Prés de La Communance, soit sur l'axe longitudinal des parois du bâtiment A de La Deute. La construction des toitures sur poteaux porteurs n'y est toutefois pas systématique et ne paraît pour l'heure pas liée à une évolution chronologique au Second âge du Fer. D'après les observations effectuées dans la région de Delémont (Wey 2007), l'hypothèse de toitures échafaudées soit à deux pans, soit en croupe, reste valable pour les constructions de Chevenez. Les éléments de couverture, sans doute en matériaux périssables, n'ont pas été conservés.

La restitution des aménagements internes des surfaces d'habitat reste très délicate et n'est possible que pour les bâtiments aménagés à même le sol. A Combe Ronde, ainsi qu'à Noir Bois, ces édifices étaient pourvus d'au moins un foyer domestique, positionné de manière axiale dans le cas de Combe Ronde. La division de l'aire d'habitat par des palissades n'a pu être établie et l'érosion du site n'a pas permis de mettre en évidence d'éventuelles concentrations de matériel dans l'aire d'habitat.

En résumé, l'évolution des bâtiments au cours du Second âge du Fer est assez faible et ne subit pas de bouleversement majeur entre La Tène ancienne et La Tène D1 en Ajoie. Par ailleurs, en l'état actuel des connaissances, aucun particularisme régional entre l'Ajoie et la vallée de Delémont ne se dessine de manière significative quant à la structure et à l'organisation des bâtiments de cette période.

6.3.2 L'évolution du mobilier

L'étude du mobilier s'avère intéressante malgré la rareté des bons marqueurs chronologiques pour les occupations précoces, La Tène B2-C1, des combes de Chevenez.

Le corpus des céramiques étudiées se compose surtout de productions locales à pâte coquillière (type 1a et 1b). Des gisements de marnes à *virgula*, matière première utilisée, ont été localisés par G. Thierrin-Michael à proximité des trois combes. Quelques tessons de cette même céramique ont été observés par C. Deslex dans une tranchée réalisée au centre de l'actuel village de Chevenez. Bien connue en Ajoie, sur les sites de L'Etang, des Aiges et de Grands'Combes, cette production ne semble pas s'y développer avant la fin de La Tène ancienne étant donné son absence à Noir Bois (Masserey et al. 2008) et perdure jusqu'à l'époque romaine (G. Thierrin-Michael, communication orale). Selon une observation commune de C. Deslex et de la signataire, ce type de céramique ne semble pas pour l'heure apparaître dans les corpus laténiens de la vallée de Delémont. Un deuxième type d'argile lui aussi bien représenté au sein des corpus de Chevenez, les pâtes de type 4a, qui montrent de grandes ressemblances avec la matrice principalement utilisée à Noir Bois, font presque à coup sûr partie des productions locales (Thierrin-Michael 2008, p. 147-172). Les pièces de provenance exogène sont peu nombreuses et sont produites en majorité dans des pâtes de type 2 et 3. Par ailleurs, les céramiques en pâte à clinopyroxènes, attestées à La Tène ancienne à Noir Bois, ne le sont plus à Chevenez, mais apparaissent encore à La Tène B-D1 dans la vallée de Delémont (Thierrin-Michael, communication orale; Wey 2007).

La mise en parallèle des ensembles étudiés fait apparaître des faciès différents pour chacun des trois sites. Pour les deux occupations La Tène B2-C1 de Combe Ronde et de Combe En Vaillard, l'observation du mobilier céramique fait état de quelques variations dues soit à un léger décalage chronologique entre les deux sites, soit à la fonction métallurgique plus spécifique de Combe En Vaillard. En effet, si les formes typiques de La Tène sont largement attestées dans les deux combes, les profils carénés ou décorés sont mieux représentés dans le corpus de Combe En Vaillard où le répertoire formel paraît plus varié qu'à Combe Ronde et plus proche de la morphologie des récipients de Noir Bois.

La comparaison des ensembles de Combe En Vaillard et de Combe Ronde avec le corpus plus tardif de Combe Varu met en évidence une évolution lente au cours du Second âge du Fer, tant du point de vue du mobilier céramique, que de la parure. En ce qui concerne les céramiques, on note un développement du répertoire morphologique. Les récipients à lèvres en bourrelet

proéminent, rentrant ou éversé de La Tène C, disparaissent peu à peu à La Tène D. La proportion de profils à bord éversé augmente. De façon similaire, alors que les pièces plus anciennes, La Tène B2-C1, ne sont que rarement décorées, l'ornementation s'enrichit progressivement à La Tène finale, en particulier avec l'apparition des céramiques peintes. Cette dernière période est aussi caractérisée par l'affluence de céramiques d'importation : amphores, récipients graphités, céramique campanienne et sigillée dont la présence est marquée à Combe Varu. Les changements qui apparaissent au niveau de la parure se rapportent autant aux matériaux utilisés qu'à la forme des objets. En effet, les bracelets annulaires, encore en pierre à Combe Ronde, sont peu à peu remplacés par des bracelets en verre à Combe Varu. De même, les fibules à pied libre et à arc en anse de panier de La Tène ancienne, retrouvées à Combe Ronde et à Combe En Vaillard, font place, à Combe Varu et à Combe En Vaillard, aux fibules de type pré-Nauheim et Nauheim, fossile directeur de La Tène D1. La seule évolution observée pour le mobilier lithique utilisé dans l'habitat est l'apparition timide de la meule rotative dès La Tène moyenne à Combe En Vaillard, où elle côtoie la meule à va-et-vient traditionnelle aussi présente à Combe Ronde. La même observation est valable pour la vallée de Delémont, à La Deute (Wey 2007). Par contre, les aiguiseurs ainsi que le mobilier en terre cuite demeurent inchangés en Ajoie durant le Second âge du Fer.

6.3.3 La métallurgie et l'artisanat

Carine Deslex

Le travail métallurgique, mis en évidence par la découverte de deux ateliers de forge à Combe En Vaillard, est aussi suggéré dans les combes Ronde et Varu par la présence de déchets. La datation des structures de forge de Combe En Vaillard montre que cette activité se met en place dès la phase la plus ancienne de l'occupation des vallons, soit à La Tène B2-C1. Les battitures de Combe Ronde, qui attestent d'un travail de forge à proximité de la ferme indigène, appartiennent vraisemblablement à la même période. Des battitures, trouvées dans les trous de poteau des bâtiments 1 et 2 de Combe En Vaillard, bâtiments attribués à La Tène D1 et au 1^{er} siècle ap. J.-C., indiquent que ce travail se pratique encore au cours des deux phases plus récentes.

Au vu des déchets métallurgiques retrouvés dans les trois combes, il ne s'agit que d'un travail de forge. Une trace de cuivre sur un fragment d'os indique le possible traitement de cette matière dans les ateliers de Combe En Vaillard, mais cela reste anecdotique. En ce qui concerne la production, les structures de forge de Combe En Vaillard sont trop érodées et les déchets en trop faible quantité pour permettre une quelconque approche du type d'objets et du volume produits. La quantité de scories trouvées (2 kg) est très en dessous de ce que peuvent produire deux ateliers. Il est possible que la forge n'ait été utilisée que de façon très occasionnelle ou pour des activités générant peu de scories. Il convient cependant de rappeler que la zone située directement en aval de la forge, où de nombreuses scories peuvent avoir roulé, n'a pas pu être fouillée. Du point de vue technique, les scories de Combe En Vaillard ne présentent aucune particularité spécifique à certains travaux de forge. La petite taille des bas foyers permet d'écarter l'idée d'une

production de gros objets. Dans un contexte de fermes indigènes isolées, il est tentant d'y voir surtout un travail de réparation du petit outillage agricole et domestique, avec la fabrication occasionnelle d'objets simples. Les deux objets trouvés dans la forge, la fourchette à deux dents et la tige hexagonale (battant de cloche?), correspondent bien à une telle production. Du point de vue technologique, on peut aussi se demander si la proximité de deux ateliers ne serait pas le fait d'une différenciation technique du travail ou des personnes. Malheureusement, faute d'éléments et de comparaisons, nous devons nous contenter de poser la question.

Le travail du bois de cerf est attesté dans le cadre des ateliers métallurgiques de Combe En Vaillard par deux fragments, dont un porte une trace de découpe. On peut supposer que cette matière entre dans la confection de manches d'outils, comme cela se voit encore aujourd'hui. Des fragments de bois de cerf ont aussi été trouvés dans l'habitat de Combe Ronde.

Les autres indices d'artisanat sont ténus. La découverte de fusaïoles, associée à l'importance du cheptel des caprinés, plus particulièrement à Combe En Vaillard et à Combe Varu, signale un travail des fibres textiles. La présence d'une plante tinctoriale, la lampourde glouteron, observée à Combe Ronde, s'inscrit peut-être dans la mise en valeur de ces fibres. Des poinçons dans les combes En Vaillard et Varu suggèrent le travail du cuir.

6.3.4 L'élevage et l'agriculture

En ce qui concerne l'équilibre entre élevage et chasse, la tendance qui se dégage de l'étude archéozoologique correspond à celle observée sur d'autres sites du Second âge du Fer. La part occupée par la triade domestique – bœuf, porc et caprinés – est largement dominante par rapport à celle de la faune sauvage. La rareté des équidés est une constante durant tout l'âge du Fer (Müller et al. 1999, p. 121). Sur les sites de Chevez, ils n'apparaissent qu'en contextes récents : à La Tène D1 à Combe Varu et dans un niveau probablement gallo-romain (sous le chemin du Haut Moyen Age) à Combe En Vaillard. Dans les trois combes, l'élevage et la consommation du bœuf, du porc et des caprinés sont bien attestés. Les âges préférentiels d'abattage ont pu être déterminés, de même que les techniques de découpe et de cuisson des viandes. La forte proportion de caprinés (moutons et/ou chèvres) observée à Combe En Vaillard et à Combe Varu (plus de 30%) rejoint les taux élevés déjà observés sur deux autres sites laténiens ajoulots, Noir Bois et Pré Monsieur à Alle, et semble être une caractéristique de l'économie pastorale tout au long du Second âge du Fer en Ajoie. Le chien est signalé à Combe Ronde et à Combe Varu. Il a peut-être été consommé à Combe Ronde, ce qui n'est pas en contradiction avec ce qui a été observé ailleurs à La Tène (Müller et al. 1999, p. 129-130).

La part occupée par la faune sauvage doit être appréhendée dans le cadre chronologique présenté ci-dessus. Ainsi, sur les deux sites de La Tène B2-C1 de Combe Ronde et de Combe En Vaillard, la consommation de corvidés est attestée, alors que sur le site La Tène D1 de Combe Varu, elle semble remplacée par la poule. Les traces de consommation du cerf ne se rencontrent que sur le site

récent de Combe Varu. Pour La Tène moyenne, la chasse de ce mammifère n'est pas avérée car seuls des éléments de ramure ont été trouvés. En ce qui concerne le lièvre par contre, des vestiges ont été trouvés sur les trois sites et dans les phases anciennes et récentes. De manière générale, le faible pourcentage des espèces sauvages dans les sites de Chevenez correspond aux normes de l'âge du Fer rencontrées en Suisse (Müller et al. 1999, p. 119).

La composition du cheptel domestique des trois sites de Chevenez permet d'envisager un élevage destiné à la production de viande et aussi de lait, bien que nous ne possédions aucun objet caractéristique et généralement attribué au traitement des produits laitiers. La production de laine ne doit pas être sous-estimée non plus au vu de la forte proportion des ovins et des caprins.

Pour ce qui est de l'agriculture, les études carpologiques menées à Combe Ronde et à Combe En Vaillard font état de la culture du millet, des blés vêtus, de l'orge et, peut-être déjà, de l'avoine dans la région à La Tène moyenne (LT B2-C1). Ces cultures sont fort identiques à celles observées pour le site plus ancien de Noir Bois où la part des millets (millet des oiseaux et millet commun) s'avère déjà dominante par rapport à celle de l'orge et des blés. La prédominance du millet (millet commun) est confirmée sur les deux sites de Chevenez et semble constituer une spécificité locale, pour le début du Second âge du Fer en tout cas. Par contre, alors que la prépondérance de l'orge est mise en évidence sur les sites de l'âge du Fer en Europe (Müller et al. 1999, p. 105), cette céréale n'est que faiblement représentée à Alle et à Chevenez. Les pierres de meule retrouvées sur les trois sites font référence au traitement des céréales.

Au régime alimentaire viennent encore s'ajouter lentilles, fèves et produits de la cueillette comme les noisettes et les glands. Les cerises sont très certainement récoltées aussi, le cerisier étant attesté par l'étude anthracologique à Combe En Vaillard. A La Tène D1, l'existence d'amphores sur le site de Combe Varu suggère la consommation d'un nouveau produit d'importation, le vin.

6.4 Les aires d'influence

Emmanuelle Evéquo

Au terme de cette étude, le dernier point à aborder se rapporte aux aires d'influence perceptibles dans le mobilier archéologique. Bien que sur les sites de Chevenez, les corpus céramiques soient composés en large majorité de productions locales, certaines argiles sont visiblement d'origine exogène selon G. Thierrin-Michael. Il s'agit en particulier d'une pâte de type 3, sableuse, à inclusions minérales grossières et attestée par de rares exemplaires à Combe Varu et à Combe Ronde. Cette matrice montre une forte similarité avec un type de céramique produit dans la région de Colmar. A Combe En Vaillard, une pâte fine, type 2, de couleur grise, fait aussi partie des céramiques importées. Son lieu de production n'a pas été identifié.

Les réseaux d'échanges et les voies commerciales sont difficiles à reconstituer. Toutefois, à La Tène ancienne à Noir Bois, des liens commerciaux avec la région du Kaiserstuhl ont été mis en évidence par un groupe de productions du Brisgau (sud-ouest de l'Allemagne). Celles-ci rassemblent, entre autres, des écuelles à bord rentrant et orné d'une cannelure. Elles sont produites dans une argile à inclusions de clinopyroxènes caractéristiques des substrats volcaniques. Si des écuelles de formes similaires sont attestées sur les sites de Chevenez, aucune ne contient de clinopyroxènes. En effet, ces récipients, que l'on rencontre aussi très fréquemment dans le Bas-Rhin, entre autres à Rosheim et à Pfulgriesheim, sont interprétés comme des imitations des productions du Brisgau (Balzer et Meunier 2005, p. 263). Nous constatons donc que si les liens économiques avec le Kaiserstuhl semblent préservés, ce n'est pas forcément le cas des lieux de production. En revanche, l'intensification des contacts commerciaux, déjà évoquée pour La Tène finale en Europe dans les grands centres économiques, est une fois de plus constatée en contexte d'habitat rural pour les sites de Chevenez, en particulier à Combe Varu. Elle est surtout perceptible par le biais du mobilier céramique. Ainsi voit-on apparaître, dès La Tène D1, les pièces d'importation de tradition italique, productions sigillées, campaniennes, et leurs imitations. Ces céramiques, de même que les fragments d'amphores, témoignent des relations économiques établies avec le monde méditerranéen. L'apparition, à cette même période, de récipients à revêtement graphité, imitation des productions graphitées de Passau, attestent des liens établis avec le sud-est de l'Allemagne et la frontière germano-autrichienne. En outre, les analyses effectuées sur les provenances du mobilier lithique soulignent les liens existants avec l'est et le nord-est de la France. En effet, le matériel de mouture et les aiguiseurs de Chevenez sont généralement produits dans des matériaux d'origine vosgienne, comme cela était déjà le cas à Noir Bois. L'exploitation de la brèche rouge, mise au jour à Combe En Vaillard, est connue au sud de la Forêt-Noire à la période gallo-romaine, alors que l'herminette en péliste-quartz de Combe Varu provient des carrières de Plancher-Les-Mines. Le schiste bitumineux utilisé pour la fabrication du bracelet de Combe Ronde pourrait provenir de la région d'Autun.

Au final, les aires d'influence peuvent être perçues de la manière suivante. Sans doute pour des raisons topographiques, l'existence de liens marqués entre les sites de Chevenez et l'est ainsi que le nord-est de la France ne se démentent pas pour le Second âge du Fer, mais se prolongent en direction d'autres régions d'Europe. L'accès aux marchandises du sud de la Gaule est sans doute à mettre en lien avec l'utilisation du Doubs comme voie navigable jusqu'à Besançon; elles sont ensuite transportées par voie terrestre. Au nord, les échanges avec le Bas-Rhin et le sud-ouest de l'Allemagne se développent tout au long du Second âge du Fer. Les marchandises ont, selon toute probabilité, circulé par voie fluviale sur le Rhin, puis par voie terrestre à travers la Trouée de Belfort.

Résumé

Emmanuelle Evéquo, Carine Deslex et Cécile Bélet-Gonda

Ce vingt-sixième volume des *Cahiers d'archéologie jurassienne* présente l'étude des occupations protohistoriques des sites de Combe En Vaillard, Combe Varu et Combe Ronde, localisés près du village de Chevenez en Ajoie (canton du Jura, Suisse). Ces investigations archéologiques se sont déroulées entre 1998 et 2003 dans le cadre de la construction de l'autoroute A16 Transjurane.

Après une rapide introduction générale dans le chapitre 1, l'ouvrage offre une présentation de la géologie de chaque combe et de l'évolution hydrologique et climatique de cette région durant la Protohistoire (chap. 2). Ensuite, les résultats des recherches sont exposés par combe dans les chapitres 3 à 5. Le sixième et dernier chapitre est réservé à la synthèse des données.

Cette monographie apporte un premier éclairage, certes ténu, sur l'occupation de cette région de la fin de l'âge du Bronze au début de l'époque gallo-romaine. Tributaires de l'état de conservation médiocre des sites, les recherches entreprises ont néanmoins mis en évidence l'existence de petits habitats isolés à vocation avant tout agraire au Second âge du Fer dans chacune des combes. Ces habitats sont constitués d'un ou plusieurs bâtiments quadrangulaires à une nef pouvant présenter des phases de reconstruction. Ils sont accompagnés de foyers et d'un ensemble de fosses dont la fonction est rarement définissable. D'un point de vue architectural, les observations effectuées dans les trois combes ne permettent pas de faire état d'un particularisme régional en la matière. Combe Varu et Combe Ronde ont aussi livré des restes humains d'individus immatures.

Le mobilier archéologique est essentiellement composé de céramiques. Les pièces métalliques sont rares, voire absentes. Pour les occupations les plus anciennes, l'étude de la céramique souligne la faible étendue du répertoire morphologique et met en exergue le développement de productions locales, en particulier l'exploitation d'une argile à inclusions coquillères.

Sur le plan régional, celle-ci est inconnue à La Tène ancienne sur le site d'Alle-Noir Bois. Elle semble apparaître, en Ajoie à La Tène moyenne, et y perdure jusqu'à l'Époque romaine. En outre, le développement des réseaux d'échanges dans les occupations de La Tène finale se révèle par la découverte de céramique d'importation, de fibules de type Nauheim et de bracelets en verre. Ainsi, certains marqueurs chronologiques observés dans les grandes agglomérations de La Tène finale apparaissent simultanément en milieu rural. Les éléments mis au jour indiquent un mode de vie avant tout autarcique. L'étude des restes osseux démontre la consommation d'animaux issus tant de l'élevage que des activités de chasse. Les modes de consommation ou d'exploitation de certaines espèces ainsi que l'inventaire du spectre faunique varient entre les trois sites. Ceci doit parfois être mis en rapport avec la chronologie propre à chacun d'eux. Selon l'analyse des macrorestes végétaux, la tradition de la cueillette cohabite avec le développement de la culture des céréales. Elle confirme des observations déjà effectuées pour cette période sur le Plateau suisse. Toutefois, la culture du millet, sans doute plus appropriée à la qualité des sols ajoulots, prédomine, à l'instar d'Alle-Noir Bois. Ce panorama des activités domestiques et agricoles est complété par le travail des textiles et des peaux. L'importance prise par l'artisanat métallurgique est à souligner sur le site de Combe En Vaillard, où deux ateliers de forge ont été mis au jour.

Les découvertes de Chevenez apportent une pierre à l'édifice des connaissances relatives à la densité et à l'organisation de l'occupation des sols en Ajoie, ainsi qu'aux réseaux d'échanges durant le Second âge du Fer. Les informations recueillies s'inscrivent dans le prolongement chronologique des découvertes d'Alle-Noir Bois et seront complétées par les recherches en cours à Alle-Les Aiges et dans la vallée de Delémont. L'ensemble de ces vestiges archéologiques ouvre une lucarne dans la perception d'une période chronologique, certes bien appréhendée au sein des grandes agglomérations, mais encore passablement méconnue en milieu rural.

Zusammenfassung

Übersetzung Ludwig Eschenlohr

Der sechszwanzigste Band der *Cahiers d'archéologie jurassienne* stellt die frühgeschichtliche Besiedlung der Fundplätze von Combe En Vaillard, Combe Varu und Combe Ronde vor, die in der Ajoie nahe beim Dorf Chevenez liegen (Kanton Jura, Schweiz) und im Rahmen des Baus der Autobahn A16 Transjurane zwischen 1998 und 2003 ausgegraben worden sind.

Nach einer kurzen, allgemeinen Einführung im Kapitel 1, präsentiert das Buch die Geologie jedes der drei Erosionstäler, sowie die hydrologische und klimatische Entwicklung der Region während der Frühgeschichte (Kap. 2). Danach werden in den Kapiteln 3 bis 5 die Forschungsergebnisse für jedes Tal dargestellt. Das sechste und letzte Kapitel ist einer Synthese gewidmet.

Die Monographie beleuchtet erstmals, wenn auch noch in schwacher Form, die Besiedlung dieser Gegend von der Spätbronzezeit bis zu Beginn der provinzialrömischen Epoche. Abhängig vom mittelmässigen Erhaltungszustand der Plätze haben die unternommenen Untersuchungen dennoch nachgewiesen, dass in jedem Tal kleine vereinzelte Siedlungen mit vorwiegendem Agrarcharakter in der Latènezeit vorkamen. Diese Niederlassungen wurden durch ein oder mehrere viereckige, einschiffige Bauten gebildet, welche Wiederaufbauphasen aufweisen können. Feuerstellen und Grubenkomplexe deren Funktion selten bestimmbar ist, begleiten die Gebäude. Aus architektonischer Sicht erlauben es die in den drei Tälern gemachten Beobachtungen nicht einen diesbezüglich regionsspezifischen Partikularismus nachzuweisen. Combe Varu und Combe Ronde ergaben auch menschliche Überreste von minderjährigen Individuen.

Das archäologische Fundmaterial besteht vor allem aus Keramik. Metallobjekte sind selten oder fehlen ganz. Für die ältesten Besiedlungsphasen unterstreicht die Untersuchung der Keramik ein wenig ausgedehntes Formenspektrum und hebt die Entwicklung der lokalen Produktion hervor, insbesondere die Ausbeutung von Lehm mit Muscheleinschlüssen. In der Frühlatènezeit ist in der Region auf dem Fundplatz

Alle-Noir Bois diese Verwendung noch unbekannt, scheint aber in der Ajoie ab der Mittellatènezeit aufzukommen und bis in die Römerzeit fort zu bestehen. Im Weiteren erweist sich die Entwicklung von Austauschnetzen in der Spätlatènezeit durch die Entdeckung von Importkeramik, Fibeln vom Typ Nauheim und Armringen aus Glas. So erscheinen gewisse chronologische Anzeiger die in grossen spätlatènezeitlichen Siedlungen beobachtet wurden gleichzeitig hier im ländlichen Umfeld. Die gefundenen Elemente weisen auf eine vorwiegend autarke Lebensweise hin. Die Erforschung der Knochenreste belegt sowohl das Verzehren von gezüchteten, wie auch gejagten Tieren. Die Verbrauchsweise oder Ausbeutung gewisser Arten, sowie das Artenspektrum variiert zwischen den drei Plätzen. Dies muss in Beziehung mit der eigenständigen Chronologie jedes einzelnen Ortes in Verbindung gebracht werden. Gemäss der pflanzlichen Makrorestanalyse besteht die Sammelaktivität zusammen mit der Entwicklung des Getreideanbaus. Dies bestätigt im schweizerischen Mittelland getätigte Beobachtungen für die gleiche Zeitstufe. Der Anbau von Hirse überwiegt hier hingegen, wie in Alle-Noir Bois, zweifelsohne weil er der Bodenbeschaffenheit in der Ajoie besser angepasst ist. Der Überblick häuslicher und landwirtschaftlicher Tätigkeiten wird durch die Verarbeitung von Textilien und Häuten vervollständigt. Die Bedeutung des Eisenhandwerkes auf dem Fundplatz von Combe En Vaillard ist zu unterstreichen: es wurden dort zwei Schmiedewerkstätten freigelegt.

Die Ausgrabungen von Chevenez leisten einen Beitrag zur besseren Kenntnis bezüglich der Besiedlungsdichte und -organisation der Böden in der Ajoie, sowie der Tauschnetze in der Latènezeit. Die gesammelten Informationen reihen sich in der chronologischen Fortsetzung der Entdeckungen von Alle-Noir Bois ein; laufenden Untersuchungen von Alle-Les Aiges und im Delsbergerbecken werden sie bald ergänzen. Die Gesamtheit dieser archäologischen Befunde öffnet ein Fenster in der Wahrnehmung einer chronologischen Zeitstufe, die zwar gut erfasst ist in den grossen Siedlungen, jedoch noch ziemlich verkannt ist in ländlicher Umgebung.

Riassunto

Traduzione Maruska Federici-Schenardi

Questo ventiseiesimo volume dei *Cahiers d'archéologie jurassienne* presenta lo studio delle occupazioni protostoriche dei siti di Combe En Vaillard, Combe Varu e Combe Ronde, tutti localizzati nei pressi del villaggio di Chevenez, in Ajoie (canton Giura, Svizzera). Queste ricerche archeologiche sono state condotte tra il 1998 e il 2003 durante i lavori di costruzione dell'autostrada A16 Transjurane.

Dopo un'introduzione generale nel capitolo 1, si passa rapidamente ad una presentazione della geologia di ogni sito e a quella dell'evoluzione idrologica e climatica di questa regione durante la Protostoria (cap. 2). In seguito, i risultati delle ricerche sono esposti per ogni sito nei capitoli 3-5. Il sesto e ultimo capitolo è riservato alla sintesi dei dati.

Questa monografia apporta una prima, tenue luce sull'occupazione di questa regione dalla fine dell'età del Bronzo all'inizio dell'epoca gallo-romana. Malgrado lo stato di conservazione mediocre dei siti, le ricerche intraprese hanno comunque messo in evidenza, in ognuna delle depressioni, l'esistenza di piccoli insediamenti abitativi isolati a vocazione prevalentemente agricola durante la seconda età del Ferro. Questi abitati sono costituiti da uno o più edifici quadrangolari ad una navata, a volte con fasi di ricostruzione. Sono accompagnati da focolari e da un insieme di fosse la cui funzione è raramente definibile. Da un punto di vista architettonico, le osservazioni effettuate nei tre siti non permettono di rilevare particolarità regionali. Combe Varu e Combe Ronde hanno restituito anche resti umani pertinenti ad individui non ancora adulti.

I reperti archeologici sono essenzialmente ceramici. Quelli metallici sono praticamente assenti. Per quanto riguarda le occupazioni più antiche, lo studio della ceramica sottolinea il limitato repertorio morfologico e mette in risalto lo sviluppo di produzioni locali, in particolare lo sfruttamento di argilla con inclusi di conchiglie. Sul piano regionale, questa ceramica è

sconosciuta durante il La Tène antico sul sito di Alle-Noir Bois. Sembra fare la sua comparsa, in Ajoie, durante il La Tène medio, per poi perdurare sino all'epoca romana. Inoltre, lo sviluppo della rete di scambi durante le occupazioni del La Tène finale è rilevato dalla presenza di ceramiche d'importazione, di fibule di tipo Nauheim e di braccialetti in vetro. Così, certi indicatori cronologici osservati nelle grandi agglomerazioni del La Tène finale compaiono simultaneamente in contesti rurali. Gli elementi rinvenuti indicano un modo di vita principalmente autarchico. Lo studio dei resti ossei mostra il consumo sia di animali domestici, sia di animali cacciati. Le modalità di consumo o di sfruttamento di certe specie, così come l'inventario della fauna presente, variano nei tre siti. Ciò va a volte messo in relazione con la cronologia propria di ognuno di essi. Secondo l'analisi dei macroresti vegetali, la tradizione della raccolta coabita con lo sviluppo della coltivazione dei cereali. È quanto già osservato per questo periodo sull'Altipiano svizzero. Ciò nonostante, la coltivazione del miglio, senza dubbio più appropriata alla qualità delle terre dell'Ajoie, predomina, come è il caso ad Alle-Noir Bois. Questo panorama delle attività domestiche ed agricole è completato dalla lavorazione delle fibre tessili e delle pelli. Va sottolineata l'importanza dell'artigianato metallurgico a Combe En Vaillard, dove sono stati riportati alla luce due atelier di forgiatura.

I ritrovamenti di Chevenez aggiungono un tassello al mosaico delle conoscenze sulla densità e sull'organizzazione dell'occupazione delle terre dell'Ajoie, come pure sulla rete di scambi durante la seconda età del Ferro. Le informazioni raccolte si iscrivono nel prolungamento cronologico delle scoperte di Alle-Noir Bois e saranno completate dai risultati delle ricerche in corso a Alle-Les Aiges e nella vallata di Delémont. L'insieme di queste vestigia archeologiche fa luce sulla percezione di un periodo cronologico certamente ben documentato in seno alle grandi agglomerazioni, ma ancora abbastanza sconosciuto in ambito rurale.

Abstract

Translation Robert Fellner

The present volume, 26th of the series *Cahiers d'archéologie jurassienne*, presents the Bronze and Iron ages finds and features discovered at Combe En Vaillard, Combe Varu and Combe Ronde. These three sites, located near the village of Chevenez in the Ajoie region (Canton Jura, Switzerland), were excavated between 1998 and 2003 prior to the construction of the A16 Transjurane motorway.

After the short introductory chapter 1 follows a description of the geology of each site, completed by some observations on the evolution of the local hydrology and climate during the Bronze and Iron ages (chap. 2). The following chapters 3 to 5 present the archaeological finds and structures site by site. A concluding synthesis forms the sixth and last chapter.

This publication throws a new, if imperfect light on the settlement of this region between the Late Bronze Age and the beginning of the gallo-roman period. Although the investigated sites are not well preserved, it was nonetheless possible to document the presence of small and isolated occupations within each site during the Late Iron Age. These rural and mostly agricultural settlements consist of one or more rectangular one-aisled buildings with several construction phases in some cases. Hearths and a variety of pits, mostly of indeterminate function, accompany the buildings. The architectural remains observed on the three sites are not specific enough to identify any regional building traditions. In Combe Varu and Combe Ronde, human remains belonging to a small number of immature individuals were also discovered.

Potsherds make up the majority of the artefacts. Metal is rare or absent. The oldest occupations are characterised by a small repertory of pottery shapes, apparently typical of a local production that often used fossil shell temper. The Early La Tène site of Alle-Noir Bois, located in the same district, does

not contain any shell-tempered ware, which first occurs in the Ajoie during the Middle La Tène and disappears at the end of the gallo-roman period. In the Late La Tène assemblages, the presence of imported pottery, fibulae of the Nauheim type and glass bracelets indicates the development of an extensive trade network. Several typical and well-dated artefacts seem to have appeared simultaneously in the large Late La Tène settlements and in our rural context. In economic terms, the finds seem to indicate a considerable degree of self-sufficiency. The faunal remains include both domestic and wild animals. The spectrum of the faunal remains and the exploitation or preparation of particular species vary however between the sites. This variation may in part be due to the different chronology of the settlements. The archaeobotanical analysis shows that wild plants continue to be gathered in parallel with cereal farming, confirming observations made on several contemporary sites located on the Swiss plateau. As at Alle-Noir Bois, millet is the main cultivar, probably because it is well suited for the soils of the Ajoie region. Textile production and leatherworking complete this panorama of domestic and agricultural activities. At Combe En Vaillard, the discovery of two smithies underlines the important part ironworking must have played in the economy of that settlement.

The sites discovered near Chevenez improve our understanding of the late prehistoric settlement density and organisation within the Ajoie region. They also throw a new light on the regional exchange network of the Late Iron Age. This new information pertains for the most part to the chronological period following the abandonment of Alle-Noir Bois; the results of research under way at Alle-Les Aiges and in the valley of Delémont will soon further add to our understanding of this time. Together, these sites allow us to open a window on a period of prehistory that, though well documented around the large settlement centers, remains largely unexplored in our rural region.

Bibliographie

- ADE Association pour la défense et l'étude du canton de Levroux, Levroux.
AFEAF Association française pour l'étude de l'âge du Fer, Paris.
ALUB Annales littéraires de l'Université de Besançon, Les Belles Lettres, Paris, Paris.
ALUF Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté, Presses universitaires de Franche-Comté, Besançon.
AS Archéologie Suisse / Archéologie suisse, SSPA, Bâle.
AAS/ASSPA Annuaire d'Archéologie Suisse / Annuaire de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie, Bâle.
AT Archéologie et Transjurane, OCC/OPH, Porrentruy (rapports inédits).
BAR British archaeological reports, Oxford.
CAJ Cahiers d'archéologie jurassienne, OCC/OPH et Société jurassienne d'Emulation, Porrentruy.
CAG Carte archéologique de la Gaule, Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris.
CAPRAA Cahiers de l'Association pour la promotion de la recherche archéologique en Alsace, Zimmersheim.
CAR Cahiers d'archéologie romande, Lausanne.
CNRS Centre national de la recherche scientifique, Paris.
CTHS Comité des travaux historiques et scientifiques, Paris.
DAF Documents d'archéologie française, Maison des sciences de l'Homme, Paris.
OCC/OPH Office de la culture (dès le 1.9.2003) / Office du patrimoine historique, Section d'archéologie et paléontologie, Porrentruy.
RAE Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est, Dijon.
RACF Revue archéologique du Centre de la France, Tours.
SFECAG Société française d'étude de la céramique antique en Gaule, Marseille.
SPM La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen-Age, SSPA, Bâle.
SSPA Société suisse de préhistoire et d'archéologie, Bâle.

- Adam Anne-Marie (dir.)
2005 *Recherches de Protohistoire alsacienne. La céramique d'habitat du Bronze final III à La Tène ancienne*. RAE (supplément 23), 290 p., ill.
- Adatte Thierry
2000 Etude minéralogique des lœss. In: Aubry Denis, Guélat Michel, Detrey Jean, Othenin-Girard Blaise et al.: *Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. CAJ 10, p. 81-88.
- Aeschimann David et Heitz Christian
1996 *Index synonymique de la flore de Suisse et territoires limitrophes (ISFS)*. Centre du réseau suisse de floristique, Genève, 318 p. (Documenta floristicae Helvetiae 1).
- Albrecht Heiner, Schlumbaum Angela et Jacomet Stefanie
1999 Dasarchäobotanische Fundmaterial: Die Holzkohlen - Ein Beitrag zur mittelalterlichen Holznützung in der Nordwestschweiz. In: Pfrommer Jochem et Gutscher Daniel: *Laufen Rathausplatz. Eine hölzerne Häuserzeile in einer mittelalterlichen Kleinstadt: Hausbau, Sachkultur und Alltag. Die Ergebnisse der Grabungskampagnen 1988 und 1989*. Berner Lehrmittel- und Medienverlag, Bern, p. 249-260. (Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern).
- Alt Kurt W. et Jud Peter
2007 Dir Menschenknochen aus La Tène und ihre Deutung. In: Betschart Madeleine (dir.): *La Tène. La recherche - Les questions - Les réponses. La publication sur l'état de la recherche et son histoire*. Musée Schwab, Bienne, p. 46-59.
- Amiot Catherine
1997 *Etude de la faune hallstattienne (U.S. 023, Secteur 1) du site de Bourguignon-les-Morey (Haute-Saône)*. Université de Franche-Comté, Besançon, 135 p. (Mémoire de maîtrise, U.F.R. des sciences du langage, de l'homme et de la société, document inédit).
- Anderberg Anna-Lena
1994 *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species (Sweden, Norway, Denmark, East Fennoscandia and Iceland) with morphological descriptions. Part 4. Resedaceae - Umbelliferae*. Swedish Museum of natural history, Stockholm, 281 p., 147 pl., ill.
- Antoine Pierre et al.
2002 Etudes géologiques, environnementales et datations. In: Lochet Jean-Luc (dir.): *Bettencourt-Saint-Ouen (Somme). Cinq occupations paléolithiques au début de la dernière glaciation*. DAF 90, p. 15-55.
- Arapu Daniel
2002 *Des corbeaux et des hommes* (en ligne). www.lutecium.org/stp/arapu.html (page consultée le 2 décembre 2006).
- Arbogast Rose-Marie
1985 La faune de la fosse 2 de Zimmersheim (Haut-Rhin). CAPRAA 1, p. 84-90, 5 fig.
1988 La faune de la fosse n° 1 de Bruebach « Rennwasen ». Un reste de coq domestique en contexte hallstattien. CAPRAA 4, p. 93-94.
- Asensio David et al.
2002 Análisis funcional y espacial de los molinos a vaivén de la edad del hierro del Barranc de Gàfols (Ginestar, Ribera d'Ebre, Cataluña). In: Procopiou Hara et Treuil René (dir.): *Moudre et broyer. L'interprétation fonctionnelle de l'outillage de mouture et de broyage dans la Préhistoire et l'Antiquité. II. Archéologie et histoire: du Paléolithique au Moyen Age*. CTHS, p. 129-143, 8 fig.
- Aubry Denis
1997 Surface A: environnement sédimentologique. In: Othenin-Girard Blaise et al.: *Le Campaniforme d'Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. CAJ 7, p. 24-36.

- 1999 Etude géologique. In: Stahl Gretsch Laurence-Isaline, Detrey Jean et al.: *Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur (Jura, Suisse)*. CAJ 9, p. 17-46.
- 2002 *Erosion des terres lœssiques en Ajoie, canton du Jura. Du sol forestier au sol agricole*. Université de Neuchâtel et OPH, 88 p., 16 fig., ill. (Travail de diplôme de formation continue en Ecologie et Sciences de l'environnement, document inédit).
- 2004 Les sédiments et la faune au Paléolithique. Les feux du Tardiglaciaire à l'Holocène. In: Othenin-Girard Blaise, Aubry Denis et Detrey Jean: *Exploitation de chaux et traces d'habitats protohistoriques à Boncourt, Grands'Combes. Sédiments, faune, et feux depuis le Paléolithique à l'Holocène (Jura, Suisse)*. Fouilles 2003-2004. AT 114, p. 13-24.
- 2005 Géologie. In: Paupe Patrick, Borgeaud Pierre-Alain et al.: *Sondages sur la section 2 de l'A16. Fouilles 2003*. AT 113A, p. 15-21.
- 2006 La doline du «Neu Bois»: fouille 2005. Rapport provisoire accompagné de quelques observations sédimentaires et chronologiques. In: Becker Damien et al. *Rapport scientifique 2005. Etudes et projets scientifiques – Paléontologie A16*. OCC, p. 85-94. (Paléontologie et Transjurane 11, rapport inédit).
- 2007 Du sol forestier au sol agricole de nature lœssique en Ajoie, canton du Jura. Eléments de pédologie et de géoarchéologie. *Actes de la Société jurassienne d'Emulation 2006*, p. 67-93, 29 fig.
- à paraître Géologie. In: Demarez Jean-Daniel, Othenin-Girard Blaise et al.: *Etablissements ruraux du Second âge du Fer et de l'époque romaine à Alle et à Porrentruy (Jura, Suisse)*. CAJ 28.
- Aubry Denis, Guélat Michel, Detrey Jean, Othenin-Girard Blaise et al.
2000 *Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. CAJ 10, 176 p., 104 fig.
- Aubry Denis, Braillard Luc, Guélat Michel et al.
2005 L'homme et l'environnement. AS 28.2, p. 6-16, 14 fig.
- Audouze Françoise et Buchsenschutz Olivier
1989 *Villes, villages et campagnes de l'Europe celtique. Du début du II^e millénaire à la fin du I^{er} siècle avant J.-C.* Hachette, Paris, 362 p., 142 fig. (Bibliothèque d'archéologie).
- Bacher René
1989 *Bern-Engemeistergut 1983*. Staatlicher Lehrmittelverlag, Bern, 121 p., 49 pl., ill. (Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern).
- Baize Denis et Girard Michel-Claude (dir.)
1995 *Référentiel pédologique*. Association française pour l'étude des sols et Institut national de la recherche agronomique, Paris, 332 p., ill. (Techniques et pratique).
- Balmer Margrit
2005 Spätkeltische Bauten und Funde in der Altstadt von Zürich. In: Kaenel et al. (dir.) 2005, p. 125-136, 11 fig.
- Balzer Inès et Meunier Katia
2005 Un site d'habitat du Hallstatt final et de La Tène ancienne à Pfulgriesheim (Bas-Rhin). In: Adam (dir.) 2005, p. 257-273, 7 fig., 4 pl.
- Bandelli Alessio et Frère Stéphane
2007 Etude archéozoologique des occupations gauloises et antiques. In: Munier Claudine (dir.): «*Au collège Lumière à Besançon (Doubs)*». Institut national de recherches archéologiques préventives, Paris, p. 309-336. (Document final d'opération archéologique 3).
- Bardel David
2005 Le mobilier archéologique de l'habitat du Hallstatt final à Ecuelles Charmoy (Seine-et-Marne). In: Buchsenschutz, Bulard et Lejars (dir.) 2005, p. 209-224, 13 fig.
- Barone Robert
1986 *Anatomie comparée des mammifères domestiques. 1. Ostéologie*. Vigot, Paris, 761 p.
1997 *Anatomie comparée des mammifères domestiques. 3. Splanchnologie*. Vigot, Paris, 854 p.
- Barral Philippe
1992 Note sur la céramique indigène de La Tène finale dans la vallée de la Saône. In: Kaenel et Curdy (dir.) 1992, p. 271-278, 5 fig.
2002 Quelques traits remarquables de la composition et de l'évolution du vaisselier céramique à la Tène finale en pays éduen. In: Méniel et Lambot (dir.) 2002, p. 157-165, 10 fig.
2003 Céramique indigène et groupes culturels. La Bourgogne et ses marges à La Tène finale. In: Plouin et Jud (dir.) 2003, p. 353-374, 13 fig.
- Barral Philippe et Luginbühl Thierry
1995 *Typologie des formes de céramique régionale de Bibracte*. Centre européen d'archéologie du Mont Beuvray et Institut d'archéologie et d'histoire ancienne, Glux-en-Glenne et Lausanne, 65 p., 39 pl.
- Barral Philippe, Vaxelaire Laurent et Videau Grégory
2005 Besançon au 1^{er} siècle av. J.-C. In: Kaenel et al. (dir.) 2005, p. 171-197, 22 fig.
- Barral Philippe et Videau Grégory
2005 Authumes «Le Tertre» (Saône-et-Loire): faciès matériel d'un établissement de la basse vallée du Doubs. In: Kaenel et al. (dir.) 2005, p. 199-208, 10 fig.
- Barral Philippe et al.
2005 Nouvelles données sur l'agglomération antique d'*Epomandudorum*, Mandeure (Doubs). *Mémoires de la Société d'Emulation de Montbéliard* 127, p. 27-129.
- Barral Philippe et al. (dir.)
2007 *L'âge du Fer dans l'arc jurassien et ses marges. Dépôts, lieux sacrés et territorialité à l'âge du Fer*. Actes du 29^e colloque international de l'AFEAF, Bienne, 5-8 mai 2005. ALUF 826 (Environnement, sociétés et archéologie 11), 2 vol., 891 p., ill.
- Baudais Dominique, Piuze Valérie et al.
2003 *Prez-vers-Siviriez, «La Montanaire». Un habitat de l'âge du Bronze dans la Glâne*. Academic Press, Fribourg, 296 p., 213 fig., 4 tab. (Archéologie fribourgeoise 18).
- Béal Jean-Claude
1983 *Catalogue des objets de tabletterie du Musée de la civilisation gallo-romaine de Lyon*. De Boccard, Paris, 421 p., ill. (Centre d'études romaines et gallo-romaines de l'Université Jean Moulin Lyon III, Nouvelle série 1).
- Béarat Hamdallah
1990 *Etude de quelques altérations physico-chimiques des céramiques archéologiques*. Université de Caen, 162 p. (Thèse de doctorat, document inédit).
- Beeching Alain
1977 *Le Boiron. Une nécropole du Bronze final près de Morges (Vaud - Suisse)*. CAR 11, 202 p., ill.
- Beijerinck Martinus Willem
1947 *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Veenman, Wageningen, 316 p., ill.

- Bender Helmut, Pauli Ludwig et Stork Ingo
1993 *Der Münsterberg in Breisach II. Hallstatt- und Latènezeit*. Beck, München, 420 p. 82 pl. (Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 40).
- Berggren Greta
1969 *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species (Sweden, Norway, Denmark, East Fennoscandia and Iceland) with morphological descriptions. Part 2. Cyperaceae*. Swedish Museum of natural history, Stockholm, 68 p., 39 pl.
- 1981 *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species (Sweden, Norway, Denmark, East Fennoscandia and Iceland) with morphological descriptions. Part 3. Salicaceae-Cruciferae*. Swedish Museum of natural history, Stockholm, 259 p., 105 pl.
- Bernatzky-Goetze Monika
1987 *Mörigen. Die spätbronzezeitlichen Funde*. SSPA, 212 p., 115 fig., 12 tab., 176 pl. (Antiqua 16).
- Bertran Pascal et Coutard Jean-Pierre
2004 Solifluxion. In: Bertran Pascal (dir.): *Dépôts de pente continentaux. Dynamique et faciès*. Quaternaire (hors série 1), p. 84-93.
- Bertran Pascal et Texier Jean-Pierre
2004 Caractérisation des dépôts. In: Bertran Pascal (dir.): *Dépôts de pente continentaux. Dynamique et faciès*. Quaternaire (hors série 1), p. 7-18.
- Bétékhtine Anatolij
1968 *Manuel de minéralogie descriptive*. MIR, Moscou, 736 p.
- Betschart Madeleine
2004 *Zürich-Alpenquai IV: Töpfe. Baggerungen von 1916 und 1919*. Kantonsarchäologie, Zürich et Egg, 83 p., 34 fig., 37 pl. (Zürcher Archäologie 12, Seeufersiedlungen).
- Billoin David, Matteredne Véronique et Méniel Patrice
2002 L'habitat de La Tène ancienne de Tagnon «la Fricassée» (Ardennes), économie et vaisselier. In: Méniel et Lambot (dir.) 2002, p. 33-48, 14 fig.
- Bois Michèle et Forest Vianney
2000 La corne et le fer: éléments d'enquête. In: Béal Jean-Claude et Goyon Jean-Claude (dir.): *Des ivoires et des cornes dans les mondes anciens (Orient-Occident)*. De Boccard, Paris, p. 55-61. (Université de Lyon 2-Lumière, Collection de l'Institut d'archéologie et d'histoire de l'Antiquité 4).
- Bolliger Schreyer Sabine et al.
2004 *Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf. Band 3/2. Die Funde 1923-37. Tafeln und Katalog*. Kantonales Museum für Urgeschichte, Zug, 232 pl.
- Bonnamour Louis, Duval Alain et Guillaumet Jean-Paul (réd.)
1985 *Les Ages du Fer dans la vallée de la Saône (VII^e-I^{er} siècles avant notre ère)*. Paléométallurgie du bronze à l'Age du Fer. Actes du septième colloque de l'AFEAF, Rully, 12-15 mai 1983. RAE (supplément 6), 322 p., ill.
- Bonnet Charles et al.
1989 Les premiers ports de Genève. *Archéologie suisse* 12.1, p. 2-24, 26 fig.
- Bonnot Cécile
1992 *Le matériel de filage, tissage et couture à Bragny-sur-Saône (71) au Hallstatt final*. Université de Lyon 2-Lumière, 172 p. (Mémoire de maîtrise, document inédit).
- Borgeaud Pierre-Alain, Paupe Patrick et al.
2003 *Sondages sur la section 2 de l'A16. Fouilles 2002*. AT 104A, 80 p., 40 fig.
- Borgeaud Pierre-Alain et al.
2005 *Sondages sur les sections 2 et 8 de l'A16. Fouilles 2004*. AT 123, 90 p., 42 fig.
- Borrello Maria Angelica
1986 *Cortailod-Est, un village du Bronze final, 2. La céramique*. Editions du Ruau, Saint-Blaise, 100 p., 41 fig., 78 pl. (Archéologie neuchâteloise 2).
- 1992 *Hauterive-Champréveyres, 6. La céramique du Bronze final, zones D et E*. Editions du Ruau, Saint-Blaise, 88 p., 64 fig., 72 pl. (Archéologie neuchâteloise 14).
- 1993 *Hauterive-Champréveyres, 7. La céramique du Bronze final, zones A et B*. Editions du Ruau, Saint-Blaise, 91 p., 49 fig., 138 pl. (Archéologie neuchâteloise 15).
- Bouby Laurent
2002 Le chanvre (*Cannabis sativa* L.): une plante cultivée à la fin de l'Age du Fer en France du Sud-Ouest? *Comptes rendus pale* 1, p. 89-95.
- Boulenger Lionel
2005 Occupations du premier et du second âge du Fer sur le plateau de Sénart (Seine-et-Marne). Cadre et données récentes sur la commune de Lieusaint. In: Buchsenschutz, Bulard et Lejars (dir.) 2005, p. 127-143, 9 fig.
- Braillard Luc
1999 Géologie. In: Paupe Patrick et al.: *Sondages sur les sections 2 et 3 de l'A16. Fouilles 1998*. AT 63, p. 13-42.
- 2000 La géologie. In: Deslex Sheikh Carine et al.: *Extension des sondages à Chevenez, Combe «En Vaillard»*. Fouilles 1999. AT 74, p. 39-42.
- 2002 La séquence loessique du PRF 1. In: Gonda Cécile et al.: *Chevenez, Lai Coiratte. Un site du Haut Moyen Age avec sépulture triple*. Fouilles 2001. AT 99, p. 38.
- 2003 Géologie. In: Borgeaud Pierre-Alain, Paupe Patrick et al.: *Sondages sur la section 2 de l'A16. Fouilles 2002*. AT 104A, p. 52-54.
- 2006 *Morphogenèse des vallées sèches du Jura tabulaire d'Ajoie (Suisse): rôle de la fracturation et étude des remplissages quaternaires*. Université de Fribourg (Suisse), 224 p., 15 pl., ill. (Thèse de doctorat n° 1517, Département de Géosciences - Géologie et Paléontologie, GeoFocus 14).
- 2008 La séquence palustre de Delémont, La Communance. In: Guélat Michel, Brombacher Christoph, Olive Claude, Wick Lucie et al.: *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 4. Environnement et exploitation du terroir*. CAJ 16, p. 73-84.
- Braillard Luc, Guélat Michel, Pousaz Nicole et Rachoud-Schneider Anne-Marie
2002 Interactions entre occupation humaine et milieux naturels dans le bassin de Delémont (Jura, Suisse): l'âge du Bronze, un point de rupture manifeste dans la dynamique sédimentaire et l'évolution de la végétation. In: Richard Hervé et Vignot Anne (dir.): *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20000 ans en Europe de l'Ouest*. Actes du colloque international de Besançon, 18-22 septembre 2000. ALUF 730 (Environnement, sociétés et archéologie 3), p. 213-221, 4 fig., 1 tab.
- Brenon Jean-Charles et al.
2003 Nouvelles données sur l'habitat de l'Age du Fer en Lorraine. In: Plouin et Jud (dir.) 2003, p. 241-273, 7 fig., 14 graph.
- Bride Anne-Sophie
2005 Le mobilier de verre des fouilles anciennes et récentes de Bibracte In: Guillaumet Jean-Paul et Szabó Miklós (dir.): *Etudes sur Bibracte - 1. Bibracte-Centre archéologique européen, Glux-en-Glenne*, p. 81-161, ill. (Bibracte 10).

- Briot Jean-Pierre et Voilquin Daniel
1986 *Contribution à l'étude comparative de l'usure dentaire en fonction du biotope chez Cervus elaphus (cerf noble)*. Université de Nancy 1, 294 p. (Thèse de doctorat, Faculté de chirurgie dentaire, document inédit).
- Brombacher Christoph
à paraître Archéobotanique. In: Demarez Jean-Daniel, Othenin-Girard Blaise et al.: *Etablissements ruraux du Second âge du Fer et de l'époque romaine à Alle et à Porrentruy (Jura, Suisse)*. CAJ 28.
- Brombacher Christoph et Jacomet Stefanie
1997 Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt: Ergebnisse archäobotanischer Untersuchungen. In: Schibler Jörg et al.: *Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Ergebnisse der Ausgrabungen Mozartstrasse, Kanalisationsanierung Seefeld, AKAD/Pressehaus und Mythenschloss in Zürich*. Kantonsarchäologie, Zürich et Egg, p. 220-299. (Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 20).
- Brombacher Christoph et Martinoli Danièle
2000 Les macrorestes végétaux de Cheyres et de Cugy. *Cahiers d'archéologie fribourgeoise* 2, p. 44.
- Bronk Ramsay Christopher
2005 Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal Program (v. 3.10). University of Oxford, Radiocarbon Unit.
- Brouwer Walther et Stählin Adolf
1975 *Handbuch der Samenkunde für die Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwirtschaft mit einem Schlüssel zur Bestimmung der wichtigsten landwirtschaftlichen Samen*. DLG Verlag, Frankfurt, 655 p., ill.
- Bruckert Sylvain et Gaiffe Michèle
1985 *Les sols de Franche-Comté*. Centre universitaire d'études régionales, Besançon, 142 p., 99 fig. (Connaissances de la Franche-Comté 5).
- Brunaux Jean-Louis
1996 *Les religions gauloises – Rituels celtiques de la Gaule indépendante*. Errance, Paris, 216 p., ill.
- 2006 La religion. Les données de la Gaule du Nord. In: Szabó Miklós (dir.): *Celtes et Gaulois. L'Archéologie face à l'Histoire. Les Civilisés et les Barbares du V^e au II^e siècle avant J.-C.* Actes de la table ronde de Budapest, 17-18 juin 2005. Bibracte-Centre archéologique européen, Glux-en-Glenne, 258 p. (Bibracte 12.3).
- Brunaux Jean-Louis, Méniel Patrice et Poplin François
1985 *Gournay I. Les fouilles sur le sanctuaire et l'oppidum (1975-1984)*. Revue archéologique de Picardie (n° spécial), 268 p., ill.
- Brunetti Caroline
2007 *Yverdon-les-Bains et Sermuz à la fin de l'Age du Fer*. CAR 107, 634 p., ill.
- Buchsenschutz Olivier
1984 *Structures d'habitats et fortifications de l'âge du fer en France septentrionale*. Société préhistorique française, Paris, 249 p., 109 fig. (Mémoires de la Société préhistorique française 18).
- 1985 Apports de l'archéologie à l'étude des céréales: l'exemple de l'Europe tempérée à la fin de l'Age du Fer. In: Gast Marceau et Sigaut François (dir.): *Les techniques de conservation des grains à long terme: leur rôle dans la dynamique des systèmes de cultures et des sociétés*. CNRS, p. 347-355.
- 1988 *L'évolution du canton de Levroux d'après les prospections et les sondages archéologiques*. Levroux 1. RACF-ADEL, Levroux, 182 p., 117 fig. (RACF, supplément 1).
- 1993 *Le village celtique des Arènes à Levroux. Description des structures*. Levroux 2. RACF-ADEL, Levroux, 217 p., ill. (RACF, supplément 8).
- 1994 *Le village celtique des Arènes à Levroux. Description du mobilier*. Levroux 3. RACF-ADEL, Levroux, 347 p., ill. (RACF, supplément 10).
- 2000 *Le village celtique des Arènes à Levroux. Synthèses*. Levroux 5. RACF-ADEL, 333 p., ill. (RACF, supplément 19).
- Buchsenschutz Olivier et Méniel Patrice (réd.)
1994 *Les installations agricoles de l'âge du Fer en Ile-de-France*. Actes du colloque de Paris, 1993. Presses de l'Ecole normale supérieure, Paris, 299 p., ill. (Etudes d'histoire et d'archéologie 4).
- Buchsenschutz Olivier, Guillaumet Jean-Paul et Ralston Ian (dir.)
1999 *Les remparts de Bibracte. Recherches récentes sur la Porte du Rebut et le tracé des fortifications*. Bibracte-Centre archéologique européen, Glux-en-Glenne, 316 p., 178 fig., 1 dépliant (Bibracte 3).
- Buchsenschutz Olivier et Pommepuy Claudine
2002 Les enjeux d'une recherche sur les meules rotatives dans le monde celtique. In: Procopiou Hara et Treuil René (dir.): *Moudre et broyer. L'interprétation fonctionnelle de l'outillage de mouture et de broyage dans la Préhistoire et l'Antiquité. II. Archéologie et histoire: du Paléolithique au Moyen Age*. CTHS, p. 177-182, 3 fig.
- Buchsenschutz Olivier, Bulard Alain et Lejars Thierry (dir.)
2005 *L'âge du Fer en Ile-de-France*. Actes du 26^e colloque de l'AFEAF, Paris et Saint-Denis, 9-12 mai 2002. RACF (supplément 26), 272 p., ill.
- Budziszewski Janusz et von Burg Alexander
2007 Les occupations de La Tène finale de Bevaix/Les Chenevières et Clos du Château (canton de Neuchâtel, Suisse). Rapport préliminaire. In: Barral et al. (dir.) 2007, p. 297-313, 10 fig.
- Bullock P. et al.
1985 *Handbook for soil thin section description*. Waine Research Publishers, Wolverhampton.
- Burnand Jacques, Burger Thomas, Stocker Richard et al.
1998 *Clé de détermination des stations forestières du Canton du Jura et du Jura bernois*. Service des forêts et Office des forêts, République et Canton du Jura et Canton de Berne, 2 vol., [n.p.] et 140 p., ill.
- Buxo y Capdevila R.
1991 Aperçu sur les artefacts associés à la transformation des céréales en préhistoire. Etat des études en Espagne méditerranéenne. In: Sigaut François et Fournier Dominique (réd.): *La préparation alimentaire des céréales*. Rapports présentés à la table ronde de Ravello, 11-14 avril 1988. Conseil de l'Europe, Strasbourg, p. 17-25. (Pact 26).
- Casadei Diane et al.
2005 Les structures et le mobilier du site d'habitat Hallstatt final-La Tène ancienne d'Allaines Mervilliers (Eure-et-Loir). *RACF* 44, p. 27-54.
- Cattelain Pierre
2002 Vestiges d'occupations du deuxième âge du Fer dans la grotte de la Roche Albéric à Couvin (Province de Namur, Belgique). In: Méniel et Lambot (dir.) 2002, p. 23-32, 4 fig.
- Chaïb Jérôme
1997 *Les eaux pluviales. Gestion intégrée*. Sang de la Terre, Paris, 173 p., ill. (Guides pratiques d'écologie urbaine).
- Chaix Louis
1979 Etude de la faune. In: Pétrequin Pierre (dir.): *Le gisement néolithique et protohistorique de Besançon-Saint-Paul (Doubs)*. ALUB 228 (Archéologie 30), p. 157-173.

- 2004 La faune du Mont Vully. In: Kaenel Gilbert, Curdy Philippe et Carrard Frédéric: *L'oppidum du Mont Vully. Un bilan des recherches 1978-2003*. Academic Press, Fribourg, p. 243-249, 13 fig. (Archéologie fribourgeoise 20).
- Chaix Louis, Guinand Brigitte, Arbogast Rose-Marie et al.
1991 La faune de l'habitat de Châtillon-sur-Glâne FR (Hallstat final). *ASSPA* 74, p. 115-127, 5 fig., 3 tab.
- Charpy Jean-Jacques et Roualet Pierre
1991 *Les Celtes en Champagne. Cinq siècles d'histoire*. Musée d'Épernay, Épernay, 280 p., ill.
- Chaume Bruno
2001 *Vix et son territoire à l'Age du Fer. Fouilles du mont Lassois et environnement du site princier*. Monique Mergoïl, Montagnac, 643 p., 37 fig., 155 pl. (Protohistoire européenne 6).
- Chauve Pierre, Martin Jacques et Bailly Christian
1985 *Carte géologique de la France 1 : 50 000, feuille Delle (n° 475)*. Bureau de recherches géologiques et minières, Orléans, 31 p.
- Chenevoy Marie-Hélène
1985 *Le site de Saint-Jean à Besançon (Doubs). Etude de la faune des niveaux gallo-romains précoces*. Université de Franche-Comté, Besançon, 103 p. (Mémoire de maîtrise, Faculté des lettres et sciences humaines, document inédit).
- Chevillot Christian
1976 Un atelier de bracelets en lignite décorés à Chalucet (Saint-Jean-Ligoure, Haute-Vienne). *Bulletin de la Société préhistorique française* 73, p. 422-436, 8 fig.
- Chossenot Daniel et al.
1981 Fouille de sauvetage d'une nécropole de La Tène I à Vrigny (Marne). In: *L'âge du Fer en France septentrionale*. Actes du colloque de Châlons-sur-Marne, 12-13 mai 1979. Société archéologique champenoise, Reims, p. 131-150, 15 fig. (Mémoire 2).
- Chossenot Michel
1999 Quelques éclairages sur le Hallstat final en Champagne à la lumière des fouilles récentes et des idées sur les sites princiers. In: Chaume Bruno, Mohen Jean-Pierre et Périn Patrick (dir.): *Archéologie des Celtes. Mélanges à la mémoire de René Joffroy*. Monique Mergoïl, Montagnac, p. 69-87, 14 fig. (Protohistoire européenne 3).
- Colin Anne
1998 *Chronologie des oppida de la Gaule non méditerranéenne: contribution à l'étude des habitats de la fin de l'âge du Fer*. *DAF* 71, 200 p., 62 fig.
- Costet Jean et Sanglerat Guy
1981 *Cours pratique de mécanique des sols. 1. Plasticité et calcul des tassements*. Dunod, Paris, 283 p., ill.
- Courty Marie-Agnès, Goldberg Paul et Macphail Richard
1989 *Soils and micromorphology in archaeology*. University Press, Cambridge, 344 p., ill. (Cambridge manuals in archaeology).
- Courty Marie-Agnès et Fedoroff Nicolas
2002 Micromorphologie des sols et sédiments archéologiques. In: Miskovsky Jean-Claude (dir.): *Géologie de la préhistoire: méthodes, techniques, applications*. Association pour l'étude de l'environnement géologique de la préhistoire, Paris, p. 512-554, 23 fig.
- Coutureau Michel et Forest Vianney
1996 *Corpus de squelettes de mammifères. Le mouton (Ovis aries)* (en ligne). www.arkzoo.archeozoologie-archaeozoology.org/sommaire (page consultée le 6 février 2006).
- Coutureau Michel et al.
2003 *Corpus de squelettes de mammifères. Le porc gaulois (Sus domesticus)* (en ligne). www.arkzoo.archeozoologie-archaeozoology.org/sommaire (page consultée le 6 février 2006).
- Curdy Philippe et al.
1995 Eburodunum vu de profil: coupe stratigraphique à Yverdon-les-Bains VD, Parc Piguët, 1992. *ASSPA* 78, p. 7-56, 17 fig., 11 pl.
- David-Elbiali Mireille
1987 Occupations en grotte à l'âge du Bronze récent/final en Haut-Valais (Grotte In Albon). *ASSPA* 70, p. 65-76, 3 pl.
- Déchelette Joseph
1989 *Manuel d'archéologie préhistorique et celtique. 4. Second âge du fer ou époque de La Tène*. Picard, Paris, 1163 p., ill. (Grands manuels Picard).
- Delattre Valérie et al.
2000 De la relégation sociale à l'hypothèse des offrandes: l'exemple des dépôts en silos protohistoriques au confluent Seine-Yonne (Seine-et-Marne). *RACF* 39, p. 5-30.
- Delattre Valérie et Séguier Jean-Marc
2007 Du cadavre à l'os sec. In: Barral et al. (dir.) 2007, p. 605-620, 10 fig.
- Delors Anne et Gourgousse Yves
2003 Un lot de céramique à dégraissant coquillier issu de la cave 326 du site de Marielle à Prez-sur-Marne (Haute-Marne). In: Rivet Lucien (réd.): *Le mobilier du III^e siècle dans la cité de Vienne et à Lyon. Actualité des recherches céramiques*. Actes du congrès de Saint-Romain-en-Gal, 29 mai-1^{er} juin 2003. SFECAG, p. 651-676, 22 fig.
- Demarez Jean-Daniel, Othenin-Girard Blaise et al.
1999 *Une chaussée romaine avec relais entre Alle et Porrentruy (Jura, Suisse)*. *CAJ* 8, 256 p., 155 fig., 29 pl.
- Deru Xavier et Paicheler Jean-Claude
2001 La céramique à dégraissant coquillier dans le nord-est de la Gaule (III^e-IV^e siècle) In: Demarolle Jeanne-Marie (dir.): *Histoire et céramologie en Gaule mosellane (Sarlorlux)*. Actes des journées d'études de Metz, juin 1998. Monique Mergoïl, Montagnac, p. 23-35, 7 fig. (Archéologie et histoire romaine 4).
- Deschler-Erb Eckhard
à paraître *Basel Münsterhügel in römischer Zeit – Die ersten 100 Jahre*. Université de Zurich. (Thèse d'habilitation).
- Deschler-Erb Sabine, Schibler Jörg et Veszeli Marcel
1998 Überlegungen zur spätlatènezeitlichen und augusteischen Epoche aus archäozoologischer Sicht: Auswertung der Tierknochenfunde aus der Grabung Basel-Rittergasse 4 (1982/6). In: Hecht Yolanda: *Die Ausgrabungen auf dem Basler Münsterhügel an der Rittergasse 4, 1982/6: Spätlatènezeit und augusteischen Epoche*. Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt, Basel, p. 154-179, 24 fig., 11 tab. (Materialhefte zur Archäologie in Basel 16).
- Deslex Carine et al.
2000 *Extension des sondages à Chevenez, Combe «En Vaillard»*. *Fouilles* 1999. *AT* 74, 67 p., 26 fig.
- 2003 *Le hameau du Haut Moyen Age de Courtedoux, Creugenat*. *Fouilles* 2002. *AT* 106, 101 p., 49 fig.
- à paraître *Courtedoux, Creugenat: un petit habitat rural du Haut Moyen Age en Ajoie*. *CAJ* 30.
- Deslex Sheikh Carine, Saltel Sébastien, Braillard, Luc et Detrey Jean
2006 Le Campaniforme des vallées sèches d'Ajoie JU. Les sites de la combe En Vaillard et de la combe Varu à Chevenez. *AAS* 89, p. 51-86, 13 fig., 12 pl.

- Diebold Peter, Laubscher Hans-Peter, Schneider Alfred et al.
1963 *Atlas géologique de la Suisse 1:25 000, feuille Saint-Ursanne (n° 1085)*. Kümmerly+Frey, Berne. (Commission géologique suisse).
- Dietrich Eduard
2007 Le sanctuaire helvète du Mormont. *Archéologie suisse* 30.1, p. 2-13, 16 fig.
- Drack Walter
1958 *Ältere Eisenzeit der Schweiz. Kanton Bern, 1. Teil*. Birkhäuser, Basel, 32 p., 15 fig., 25+8 pl. (Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 1).
- 1964 *Ältere Eisenzeit der Schweiz. Die Westschweiz: Kantone Freiburg, Genf, Neuenburg, Waadt und Wallis*. Birkhäuser, Basel, 66 p., 44 fig., 29+11 pl. (Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 4).
- Dron Jean-Luc et al.
2003a Un four culinaire à pierres chauffantes du Néolithique moyen à Condé-sur-Ifs (Calvados, France). In: Frère-Sautot (dir.) 2003, p. 113-126, 15 fig.
- 2003b Les structures de combustion du Néolithique moyen en Basse-Normandie (France): proposition de classement typologique et fonctionnel. In: Frère-Sautot (dir.) 2003, p. 375-386, 10 fig.
- Duchauffour Philippe
1995 *Pédologie. Sol, végétation, environnement*. Masson, Paris, 324 p., 85 fig.
- Durand Jean-Claude
1994 Un habitat de La Tène ancienne à Champagne-sur-Oise (Oise). In: Buchsenschutz Olivier et Méniel Patrice (éd.): *Les installations agricoles de l'âge du Fer en Ile-de-France*. Actes du colloque de Paris, 1993. Presses de l'École normale supérieure, Paris, p. 149-158, 9 fig. (Etudes d'histoire et d'archéologie 4).
- Dutour Olivier et al.
1989 Analyse de la température de crémation d'incinérations antiques par diffractométrie R.X. (Nécropole du Haut Empire de Saint Lambert de Fréjus, Var). *Revue d'archéométrie* 13, p. 23-28.
- Duval Paul-Marie
1976 *Les dieux de la Gaule*. Payot, Paris, 169 p., ill.
- Ebersbach Renate et Stopp Barbara
1998 Die spätlatènezeitlichen Siedlungen von Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel: ein archäozoologischer Vergleich. In: Ebersbach Renata et Furger Alex R. (dir.): *Mille Fiori. Festschrift für Ludwig Berger zu seinem 65. Geburtstag*. Römermuseum, Augst, p. 249-256, 2 fig. (Forschungen in Augst 25).
- Ellenberg Heinz
1991 *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Goltze, Göttingen, p. 7-122. (Scripta geobotanica 18).
- Engels Heinz-Josef
1974 *Funde der Latènekultur I*. Pfälzische Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Speyer, 80 p., 65 pl. (Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte der Pfalz 1).
- Erome Georges et Aulagnier Stéphane
1982 Contribution à l'identification des proies des rapaces. *Le Bièvre* 4.2, p. 129-135.
- Eschenlohr Ludwig
2008 Le travail du fer dans le contexte de l'occupation laténienne. In: Masserey Catherine et al.: *Un habitat de La Tène ancienne à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. CAJ 11, p. 139-140.
- Eschenlohr Ludwig, Friedli Vincent, Robert-Charrue Linder Céline, Senn Marianne et al.
2007 *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 2. Métallurgie du fer et mobilier métallique*. CAJ 14, 356 p., 259 fig., 24 pl., catalogue illustré.
- Eschenlohr Ludwig et Paupe Patrick
1993 Présences humaines à l'Age du Bronze final. In: Guélat Michel, Rachoud-Schneider Anne-Marie, Eschenlohr Ludwig, Paupe Patrick et al.: *Archives palustres et vestiges de l'Age du Bronze entre Glovelier et Boécourt (JU, Suisse)*. CAJ 4, p. 75-182.
- Fabre Véronique
2000 Inhumations d'enfants dans les habitats alpins. L'exemple de Brig-Glis/Waldmatte (Valais, Suisse). In: Dedet Bernard et al. (éd.): *Archéologie de la mort, archéologie de la tombe au premier Age du Fer*. Actes du 24^e colloque international de l'AFEAF, Conques - Montrozier, 8-11 mai 1997. CNRS (UMR 154), Lattes, p. 325-332, 7 fig. (Monographies d'archéologie méditerranéenne 5).
- Faure-Brac Odile
2002 *La Haute-Saône*. CAG 70, 483 p., 528 fig.
- Fazekas I. Gy et Kosa F.
1978 *Forensic fetal osteology*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 412 p.
- Fedoroff Nicolas et Courty Marie-Agnès
2002 Paléosols et sols reliques. In: Miskovsky Jean-Claude (dir.): *Géologie de la préhistoire: méthodes, techniques, applications*. Association pour l'étude de l'environnement géologique de la préhistoire, Paris, p. 277-316, 19 fig., 6 photos.
- Feugère Michel
1985 *Les fibules en Gaule méridionale de la conquête à la fin du V^e s. ap. J.-C.* CNRS, 512 p., 72 fig., 174 pl. (Revue archéologique de Narbonnaise, supplément 12).
- Feugère Michel (dir.)
1989 *Le verre préromain en Europe occidentale*. Monique Mergoïl, Montagnac, 191 p., ill.
- Feugère Michel et Py Michel
1989 Les bracelets en verre de Nages (Gard) (*Les Castels*, fouilles 1958-1981). In: Feugère (dir.) 1989, p. 153-167, 9 fig.
- Forrières Claude, Petit Jean-Paul et Schaub Jean
1987 *Etude de la métallurgie du fer du vicus gallo-romain de Bliesbruck (Moselle)*. CNRS, 125 p., 55 pl. (Notes et monographies techniques 22).
- Fournet Joseph
1885 Régime hydrographique des environs de Porrentruy. *Actes de la Société jurassienne d'Emulation* 35, p. 67-82.
- Frère-Sautot Marie-Chantal (dir.)
2003 *Le feu domestique et ses structures au Néolithique et aux Ages des métaux*. Actes du colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune, 7-8 octobre 2000. Monique Mergoïl, Montagnac, 560 p., ill. (Préhistoires 9).
- Furger-Gunti Andres
1979 *Die Ausgrabungen im Basler Münster I. Die spätkeltische und augusteische Zeit (1. Jahrhundert v. Chr.)*. Habegger, Derendingen-Solothurn, 313 p., 67 fig., 43 pl. (Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 6).
- Furger-Gunti Andres et Berger Ludwig
1980 *Katalog und Tafeln der Funde aus der spätkeltischen Siedlung Basel-Gasfabrik*. Habegger, Derendingen-Solothurn, 450 p., 175 pl., ill. (Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 7).

- Gascó Jean
2003a Le rasoir d'Occam. In: Frère-Sautot (dir.) 2003, p. 105-108, 1 fig.
- 2003b Les foyers à pierres chauffées de la doline de Roucadour (Thémines, Lot, France). In: Frère-Sautot (dir.) 2003, p. 387-401, 12 fig.
- Gateau Fabienne
1990 Amphores importées durant le II^e siècle avant J.-Chr. dans trois habitats de Provence occidentale: Entremont, le Baou-Roux, Saint-Blaise. *Documents d'archéologie méridionale* 13, p. 163-183.
- Gauthier Emilie
2001 *Evolution de l'impact de l'homme sur la végétation du massif jurassien au cours des quatre derniers millénaires. Nouvelles données polliniques.* Université de Franche-Comté, Besançon, 250 p. (Thèse de doctorat, document inédit).
- 2004 *Forêts et agriculteurs du Jura. Les quatre derniers millénaires.* ALUF 765 (Environnement, sociétés et archéologie 6), 197 p., ill.
- Gebhard Rupert
1989 *Der Glasschmuck aus dem Oppidum von Manching.* Franz Steiner, Stuttgart, 290 p., 65 fig., 73 pl. (Die Ausgrabungen in Manching 11).
- 1991 *Die Fibeln aus dem Oppidum von Manching.* Franz Steiner, Stuttgart, 224 p., 46 fig., 86 pl. (Die Ausgrabungen in Manching 14).
- Geilenbrügge Udo
1990 Les repères chronologiques fournis par la céramique mise au jour dans le remplissage des fosses de l'oppidum de Manching, Bavière. In: Duval Alain et al. (éd.): *Les Gaulois d'Armorique. La fin de l'Age du Fer en Europe tempérée.* Actes du 12^e colloque de l'AFEAF, Quimper, mai 1988. *Revue archéologique de l'Ouest* (supplément 3), p. 233-244, 15 fig.
- Ghaffari Naïma
1997 *Historique du Tardiglaciaire, 15000 - 10000 BP, à travers les enregistrements paléoclimatiques et les gisements archéologiques.* Université de Franche-Comté, Besançon, 79 p., 11 tab., 24 fig. (Mémoire de maîtrise, Laboratoire de chronoécologie, document inédit).
- Gigon Raymond et al.
1986 *Canton du Jura.* Commission de spéléologie de la Société helvétique des sciences naturelles, Porrentruy, 291 p., 216 fig. (Inventaire spéléologique de la Suisse 2).
- Giroud Sandrine
2002 *Analyse archéozoologique du site augustéen de l'Hôtel de Ville (Genève).* Université de Genève, 158 p. (Travail de diplôme, document inédit).
- Gobat Jean-Michel, Aragno Michel et Matthey Willy
1997 *Le sol vivant. Bases de pédologie. Biologie des sols.* Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 519 p., ill. (Gérer l'environnement 14).
- Gonda Cécile et al.
2002 *Chevenez, Lai Coiratte. Un site du Haut Moyen Age avec sépulture triple. Fouilles 2001.* AT 99, 61 p., 31 fig.
- 2003 *Chevenez, Lai Coiratte. Un artisanat métallurgique du Haut Moyen Age. Fouilles 2002.* AT 108, 70 p., 54 fig.
- 2004 *Chevenez, Combe Ronde. Un habitat isolé du Hallstatt final à La Tène moyenne. Fouilles 2003.* AT 115, 57 p., 27 fig.
- Gonda Cécile, Evéquois Emmanuelle et Aubry Denis
2007 Un habitat laténien à Chevenez, Combe Ronde, en Ajoie (canton du Jura). In: Barral et al. (dir.) 2007, p. 211-220, 10 fig.
- Grandgirard Vincent et Boyer Louis
1992 *Evaluation des vallées sèches de l'Ajoie au 1:25000 (étude complète).* Université de Fribourg (Suisse). (Travail de diplôme, Institut de géographie, document inédit).
- Gransar Frédéric
2000 Le stockage alimentaire sur les établissements ruraux de l'âge du Fer en France septentrionale: complémentarité des structures et tendances évolutives. In: Marion Stéphane et Blancquaert Gertrude (éd.): *Les installations agricoles de l'âge du Fer en France septentrionale.* Presses de l'Ecole normale supérieure, Paris, p. 277-297, 14 fig. (Etudes d'histoire et d'archéologie 6).
- Grasselt Thomas
1994 *Die Siedlungsfunde der vorrömischen Eisenzeit von der Widderstatt bei Jüchsen in Südtüringen.* Konrad Theiss, Stuttgart, 167 p., 85 pl., ill. (Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 31).
- Gretillat Pierre-Alain
1998 *Aquifères karstiques et poreux de l'Ajoie (Jura, Suisse). Eléments pour la carte hydrogéologique au 1:25'000.* Université de Neuchâtel, 2 vol. (Thèse de doctorat, document inédit).
- GSAF (Groupe de travail suisse d'archéologie du fer, collectif)
1997 *Minerai, scories, fer. Cours d'initiation à l'étude de la métallurgie du fer ancienne et à l'identification des déchets de cette industrie.* GSAF et ASTFA, Bâle, 95 p., 31 fig. (Techniques de fouilles).
- Guélat Michel
1997 Analyse micromorphologique. In: Othenin-Girard Blaise et al.: *Le Campaniforme d'Alle, Noir Bois (Jura, Suisse).* CAJ 7, p. 36-39.
- 2000 Approche micromorphologique. In: Aubry Denis, Guélat Michel, Detrey Jean, Othenin-Girard Blaise et al. *Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse).* CAJ 10, 176 p., 104 fig.
- Guélat Michel, Brombacher Christoph, Olive Claude, Wick Lucie et al.
2008 *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 4. Environnement et exploitation du terroir.* CAJ 16, 224 p., 190 fig., 5 pl., 1 dépliant.
- Guilhot Jean-Olivier et Goy Corinne (dir.)
1992 *20 000 m³ d'histoire. Les fouilles du parking de la mairie à Besançon.* Musée des beaux-arts et d'archéologie, Besançon, 399 p., ill.
- Guillard Marie-Claire
1989 *La verrerie protohistorique de Mandeuve (Doubs).* Ecole du Louvre, Paris, 2 vol., 217 et 90 p. (Mémoire de l'Ecole du Louvre, document inédit).
- Guillaumet Jean-Paul
1994 *Les fibules de Bibracte. Technique et typologie.* Université de Bourgogne, Dijon, 83 p., 3 fig., 7 tab., 70 pl. (Centre de recherche sur les techniques gréco-romaine 14).
- 1996 *L'artisanat chez les Gaulois.* Errance, Paris, 127 p., ill. (Hespérides).
- Guillon François
1987 Brûlés frais ou brûlés secs? In: Duday Henri et Masset Claude (dir.): *Anthropologie physique et archéologie. Méthodes d'étude des sépultures.* Actes du colloque de Toulouse 4-6 novembre 1982. CNRS, p. 191-194.
- Gygi Reinhart Adolf
1995 Datierung von Seichtwassersedimenten des Späten Jura in der Nordwestschweiz mit Ammoniten. *Eclogae geologicae Helvetiae* 88.1, p. 1-58, 26 fig.
- 2000 *Integrated stratigraphy of the Oxfordian and Kimmeridgian (Late Jurassic) in northern Switzerland and adjacent southern Germany.* Birkhäuser, Basel, 151 p., ill. (Memoirs of the Swiss Academy of Sciences 104).

- Habermehl Karl-Heinz
1985 *Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren*. Paul Parey, Hamburg, 223 p.
- Haevernick Thea Elisabeth
1960 *Die Glasarmringe und Ringperlen der Mittel- und Spätlatènezeit auf dem europäischen Festland*. Rudolf Habelt, Bonn, 302 p.
- Haffner Alfred
1989 *Gräber – Spiegel des Lebens. Zum Totenbrauchtum der Kelten und Römer am Beispiel des treverer-Gräberfeldes Wederath-Belginum*. Philipp von Zabern, Mainz, 447 p., ill. (Schriftenreihe des Rheinischen Landesmuseums Trier 2).
- Haldimann Marc-André et al.
1991 *Aux origines de Massongex VS. Tarnaiaie, de La Tène finale à l'époque augustéenne*. ASSPA 74, p. 129-182, 10 fig., 16 pl.
- Hauser Gertrud et De Stefano Gian Franco
1989 *Epigenetic variants of the human skull*. E. Schweizerbart, Stuttgart, 301 p., ill.
- Havlicek Elena et Gobat Jean-Michel
1996 *Les apports éoliens dans le Jura. Etat des connaissances et nouvelles données en pâturages boisés. Etude et gestion des sols 3*, p. 167-178.
- Havlicek Elena, Gobat Jean-Michel et Gillet François
1998 *Réflexions sur les relations sol-végétation: trois exemples du Jura sur matériel allochtone*. *Ecologie* 29.4, p. 535-546.
- Hecht Yolanda
1998 *Die Ausgrabungen auf dem Basler Münsterhügel an der Rittergasse 4, 1982/6: Spätlatènezeit und augusteischen Epoche*. Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt, Basel, 179 p. (Materialhefte zur Archäologie in Basel 16).
- Hecht Yolanda et al.
2007 *Vorbericht über die Grabungen 2005 im Bereich der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik. Jahresbericht der Archäologischen Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt 2005*, p. 59-92, 47 fig.
- Hegi Gustav
1906/31 *Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zzum Gebrauche in den Schulen und zum Selbstunterricht*. Lehmann, München, 13 vol.
- Hénon Bénédicte et al.
2002 *Trois nouveaux sites d'habitat du Hallstatt final/La Tène ancienne dans la vallée de l'Aisne*. In: Méniel et Lambot (dir.) 2002, p. 49-66, 25 fig.
- Hesnard Antoinette et Charlotte Lemoine
1981 *Les amphores du Cécube et du Falerne. Prospections, typologie, analyses*. *Mélanges de l'Ecole française de Rome* 93.1, p. 243-295.
- Hessenauer Marc et Meury Pierre-Xavier
2002 *Estavelle du Creugenat, Jura; description du phénomène d'intermittence*. *Stalactite* 52.2, p. 41-50.
- Héту Bernard
2004 *Dépôts éoliens et nivéo-éoliens. Talus d'éboulis: environnement et histoire*. In: Bertran Pascal (dir.): *Dépôts de pente continentaux. Dynamique et Faciès*. Quaternaire (hors série 1), p. 192-216.
- Hochuli Stefan, Niffeler Urs et Rychner Valentin (dir.)
1998 *Bronzezeit = Age du Bronze = Età del Bronzo*. SPM 3, 423 p., 210 fig.
- Hochuli-Gysel Anne et al.
1991 *Chur in römischer Zeit. Band II: A. Ausgrabungen Aareal Markthalenplatz. B. Historischer Überblick*. SSPA, 501 p., 197 fig., 45 tab., 83 pl. (Antiqua 19).
- Hodson Frank Roy
1968 *The La Tène cemetery at Münsingen-Rain. Catalogue and relative chronology*. Stämpfli, Bern, 168 p., 7 fig., 123 pl., ill. (Acta Bernensia 5).
- Holstein Dieter
1998 *Die formale Entwicklung der Spinnwirtel in der Bronze- und Eisenzeit*. In: Ebersbach Renata et Furger Alex R. (dir.): *Mille Fiori. Festschrift für Ludwig Berger zu seinem 65. Geburtstag*. Römermuseum, Augst, p. 257-262, 4 fig. (Forschungen in Augst 25).
- 2003 *Der Kestenberg bei Möriken (AG). Auswertung der Ausgrabungen 1950-1953 in der bronze- und eisenzeitlichen Höhensiedlung*. Holstein, Basel, 330 p., 141 fig., 85 pl.
- Hopert Sabine
1996 *Frühe scheibengedrehte Keramik aus Südwestdeutschland und der Schweiz*. AS 19.1, p. 18-27, 11 fig.
- 2003 *Singen am Hohentwiel, Mühlenzelgle. Ein eisenzeitliches Handwerkerquartier*. In: Plouin et Jud (dir.) 2003, p. 113-124, 10 fig.
- Horard-Herbin Marie-Pierre
1997 *Le village celtique des Arènes à Levroux. L'élevage et les productions animales dans l'économie de la fin du second Age du Fer*. Levroux 5. RACF-ADEL, 206 p., 147 fig., 28 tab. (RACF, supplément 12).
- Iseli Marco et Jacomet Stefanie
1994 *Erste Ergebnisse der Untersuchungen der botanischen Makroreste aus dem keltischen Basel*. In: Jud Peter (dir.): *Die spätkeltische Zeit am südlichen Oberrhein. Le Rhin supérieur à la fin de l'époque celtique*. Actes du colloque de Bâle, 17-18 octobre 1991. Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt, Basel, p. 78-81, 1 fig., 1 tab.
- Issenmann Régis
2005 *Les formes de l'habitat à la confluence Seine - Yonne (VI^e - V^e siècle av. J.-C.): inventaire et typologie des structures*. Université de Toulouse 2-Le Mirail, 240 p., 47 fig. (Mémoire de maîtrise, document inédit).
- Jacobi Gerhard
1974 *Werkzeug und Gerät aus dem Oppidum von Manching*. Franz Steiner, Wiesbaden, 368 p., 58 fig., 107 pl., 4 annexes. (Die Ausgrabungen in Manching 5).
- Jacomet Stefanie
2003 *Und zum Dessert Granatapfel - Ergebnisse der archäobotanischen Untersuchungen*. In: Hagendorn Andrea et al.: *Zur Frühzeit von Vindonissa. Auswertung der Holzbauten der Grabung Windisch-Breite 1996-1998*. Argauische Kantonsarchäologie, Brugg, p. 173-229 et 482-492. (Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa 18.1-2).
- Jacomet Stéphanie et Jacquat Christiane
1999 *Agriculture: Importance des plantes cultivées et leur emploi potentiel*. In: Müller Felix, Kaenel Gilbert et Lüscher Geneviève (dir.): *Eisenzeit = Age du Fer = Età del Ferro*. SPM 4, p. 105-109.
- Jacomet Stefanie, Leuzinger Urs et Schibler Jörg
2004 *Die jungsteinzeitliche Seufersiedlung Arbon-Bleiche 3. Umwelt und Wirtschaft*. Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, Frauenfeld, 458 p., 446 fig., 1 CD-ROM. (Archäologie im Thurgau 12).
- Jacquat Christiane
2008 *Analyse carpologique du contenu de fosses et de trous de poteau d'un habitat de La Tène ancienne*. In: Masserey Catherine et al.: *Un habitat de La Tène ancienne à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. CAJ 11, p. 181-201.

- Jensen Inken
1986 *Der Schlossberg von Neuenbürg. Eine Siedlung der Frühlatènezeit im Nordschwarzwald*. Konrad Theiss, Stuttgart, 173 p., 7 fig., 23 tab., 45 pl. (Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 8).
- Jeunesse Christian, Méniel Patrice et Röder Brigitte
1993 *L'habitat La Tène ancienne de Rosheim «Mittelweg» (Bas-Rhin). Fouilles 1992*. APRAA, 160 p., ill. (Monographies d'archéologie alsacienne 1).
- Joly Martine, Mouton Sylvie et Popovitch Laurent
2001 Faciès céramiques et monétaires de l'Antiquité tardive à Langres (Haute-Marne). In: Rivet Lucien (éd.): *Les faciès micro-régionaux de la céramique dans le nord de la Gaule romaine. Actualité des recherches céramiques*. Actes du congrès de Lille-Bavay, 24-27 mai 2001. SFECAG, p. 381-391, 10 fig.
- Joos Marcel
1975 Eine permische Brekzie aus dem Südschwarzwald und ihre Verbreitung als Mühlstein im Spätlatène und in frühromischer Zeit. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 5.3, p. 197-199, 1 fig., 1 pl.
- Jud Peter
1992 Nouvelles recherches à Bâle-Gasfabrik. In: Kaenel et Curdy (dir.) 1992, p. 279-283, 8 fig.
2007 Les ossements humains dans les sanctuaires laténiens de la région des Trois-Lacs. In: Barral et al. (dir.) 2007, p. 391-398, 10 fig.
- Jud Peter et Spichtig Norbert
1994 Basel-Gasfabrik: Ausblick auf neue Grabungen und Forschungen. In: Jud Peter (dir.): *Die spätkeltische Zeit am südlichen Oberrhein. Le Rhin supérieur à la fin de l'époque celtique*. Actes du colloque de Bâle, 17-18 octobre 1991. Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt, Basel, p. 56-71, 16 fig.
- Jud Peter et Zehner Muriel
2003 La Tène moyenne et finale dans le sud de la plaine du Rhin supérieur. In: Plouin et Jud (dir.) 2003, p. 147-156, 6 fig.
- Kaenel Gilbert
1990 *Recherches sur la période de La Tène en Suisse occidentale. Analyse des sépultures*. CAR 50, 457 p., 117 fig., 91 pl.
- Kaenel Gilbert, Müller Félix et Furger-Gunti Andres
1984 L'occupation celtique du Mont Terri (Jura) sur la base d'anciennes collections jurassiennes. *ASSPA* 67, p. 95-122, 9 fig.
- Kaenel Gilbert et Crotti Pierre
1992 Un cimetière helvète à Lausanne Vidy. In: Kaenel Gilbert et Crotti Pierre (éd.): *Celtes et Romains en pays de Vaud*. Catalogue de l'exposition du Palais de Rumine, 3 octobre 1992 - 20 septembre 1993. Musée cantonal d'archéologie et d'histoire, Lausanne, p. 25-28.
- Kaenel Gilbert et Curdy Philippe (dir.)
1992 *L'âge du Fer dans le Jura*. Actes du 15^e colloque de l'Association française pour l'étude de l'âge du Fer, Pontarlier (France) et Yverdon-les-Bains (Suisse), 9-12 mai 1991. CAR 57, 352 p., ill.
- Kaenel Gilbert et Moinat Patrick
1992 La préhistoire de Lausanne revisitée. *Mémoire vive* 1, p. 19-32.
- Kaenel Gilbert, Curdy Philippe et Carrard Frédéric
2004 *L'oppidum du Mont Vully. Un bilan des recherches 1978-2003*. Academic Press, Fribourg, 279 p., ill. (Archéologie fribourgeoise 20).
- Kaenel Gilbert, Martin-Kilcher Stefanie et Wild Dölf (dir.)
2005 *Colloquium Turicense. Sites, structures d'habitat et trouvailles du 1^{er} s. av. J.-C. entre le Haut-Danube et la moyenne vallée du Rhône*. Actes du colloque de Zurich, 17-18 janvier 2003. CAR 101, 288 p., ill.
- Kaenel Gilbert et Carrard Frédéric
2007 La Baume du Four (Boudry, canton de Neuchâtel): un «temple helvète»? In: Barral et al. (dir.) 2007, p. 499-535, 37 fig.
- Kappel Irene
1969 *Die Graphittonkeramik von Manching*. Franz Steiner, Wiesbaden, 245 p., 62 pl., ill. (Die Ausgrabungen in Manching 2).
- Kaufmann Philippe (réd)
2005 *Mémento statistique 2005*. Service de l'information et de la communication, Delémont, 24 p.
- Klug-Treppe Jutta
2003 *Hallstattzeitliche Höhensiedlungen im Breisgau*. Konrad Theiss, Stuttgart, 233 p., 77 fig., 99 pl. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 73).
- Koenig Marie-Pierre et Adam Anne-Marie
2005 La céramique domestique en Alsace de la fin du Bronze final au début de La Tène: essai de synthèse. In: Adam (dir.) 2005, p. 275-290, 2 fig.
- Kohler Valérie et al.
2001 *Projet de viaducs A16 à proximité de l'estavelle du Creugenat et de la rivière souterraine l'Ajoulotte. Caractérisation hydrogéologique et impacts*. Bulletin de géologie appliquée 6.2, p. 119-128.
- Kooistra Laura Immy
1996 *Borderland Farming. Possibilities and limitations of farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse*. Van Gorcum, Assen, 408 p., ill.
- Krappe Alexandre H.
1936 Les dieux au corbeau chez les Celtes. *Revue d'histoire des religions* 113, p. 236-246.
2000 Les ossements humains du terrain Lacotte. In: Buchsenschutz Olivier et al.: *Le village celtique des Arènes à Levroux. Synthèses*. Levroux 5. RACF-ADEL, p. 216-222. (RACF, supplément 19).
- Kruta Venceslas
«La formation de l'Europe celtique: état de la question». In: *Casa de Sarmento* (en ligne). www.csarmento.uminho.pt/docs/ndat/rg/RGVE1999_003.pdf (page consultée le 19 mai 2005).
- Kubach Wolf
1977 *Die Nadeln in Hessen und Rheinhessen*. Beck, München, 636 p., 66 pl. (Prähistorische Bronzefunde 13.3).
- Kuhnle Gertrud et al.
2000 L'habitat hallstattien D2/D3 de Wolfgantzen (Haut-Rhin): une occupation de plaine face à Breisach. *RAE* 49, p. 135-181, 33 fig.
- Kuhnle Gertrud et Tesnier-Hermetey Corinne
2005 *Holtzheim «Am Schluesselberg» (Bas-Rhin): un habitat hallstattien de bord de terrasse loessique dans la plaine du Rhin supérieur*. In: Adam (dir.) 2005, p. 179-209, 18 fig., 9 pl.
- Kurz Siegfried et al.
2000 *Die Heuneburg-Aussensiedlung. Befunde und Funde*. Konrad Theiss, Stuttgart, 394 p., 188 pl. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 72).
- Lambot Bernard
1988 Les coupes à bord festonné du Bassin Parisien et du Nord de la France. *Bulletin de la Société archéologique champenoise* 81.2, p. 31-85.
1998 Les morts d'Acy-Romance (Ardennes) à La Tène finale. Pratiques funéraires, aspects religieux et hiérarchie sociale. In: Leman-Delérie Germaine (dir.): *Les Celtes: rites funéraires en Gaule du Nord entre le VI^e et le I^{er} siècle avant Jésus-Christ. Recherches récentes en Wallonie*. Direction de l'archéologie, Namur, p. 75-87. (Etude et Documents, Fouilles 4).

- Lambot Bernard et Méniel Patrice
1992 *Le site protohistorique d'Acy-Romance (Ardennes). 1. L'habitat gaulois. Fouilles 1988-1990.* Société archéologique champenoise, Reims, 181 p., 153 fig. (Mémoire 7).
- Lambot Bernard, Friboulet Muriel et Méniel Patrice
1994 *Le site protohistorique d'Acy-Romance (Ardennes). 2. Les nécropoles dans le contexte régional (Thugny-Trugny et tombes aristocratiques) 1986-1988-1989.* Société archéologique champenoise, Reims, 315 p., 135 fig., ill. (Mémoire 8).
- Leman Delrive Germaine
1973 La coupe à bords ourlés, chronologie, utilisation à l'époque de La Tène. *L'Antiquité classique* 42, p. 406-426, 8 pl.
- Lièvre Ami, Fernex Jean et Gretillat Pierre-Alain
1992 Les eaux souterraines du Jura tabulaire d'Ajoie. Evolution de la qualité bactériologique, évolution et protection des ressources. *Actes de la Société jurassienne d'Emulation* 95, p. 187-250, 13 fig., 10 tab.
- Lièvre Lucien
1939 *Le karst jurassien. Hydrologie de la Haute-Ajoie et découverte d'une rivière souterraine du Jura Bernois.* Le Jura, Porrentruy, 158 p., ill.
- Liniger Hans et al.
1969 *Atlas géologique de la Suisse 1:25 000, feuille Bonfol (n° 1065).* Kümmerly+Frey, Berne. (Commission géologique suisse).
- Lozet Jean et Mathieu Clément
2002 *Dictionnaire de science du sol (4^e édition).* Technique et Documentation – Lavoisier, Paris, 575 p., ill.
- Lüdin Carl
1966/67 Courroux BE. Roc de Courroux. *ASSPA* 53, p. 101-104, [2] fig.
1972/73 Courroux BE. Felsen von Bellerive/Roc de Courroux. *ASSPA* 57, p. 229-236, [5] fig.
1976 Courroux, Bez. Delsberg, BE. Felsen von Bellerive/Roc de Courroux, Vorbergerklus bei Delsberg. *ASSPA* 59, p. 233-237, [2] fig.
- Lüscher Geneviève
1989 Vier Latènegruben der Engehalbinsel bei Bern. *ASSPA* 72, p. 127-154, 16 fig., 7 tab.
- Lyman Lee R.
1999 *Vertebrate taphonomy.* University Press, Cambridge, 524 p., ill. (Cambridge manuals in archaeology).
- Mäder Andreas
2001 *Die spätbronzezeitliche Seeufersiedlung Zürich-Alpenquai I: die Metallfunde. Baggerungen von 1916 und 1919.* Kantonsarchäologie, Zürich et Egg, 107 p., 71 fig., 52 pl. (Zürcher Archäologie 3, Seeufersiedlungen).
2002 Die Spätbronzezeitlichen und spätlatènezeitlichen Brandstellen und Brandbestattungen in Elgg (Kanton Zürich). Untersuchungen zu Kremation und Bestattungsbrauch. (Text). Mit Beiträgen von Elisabeth Langenegger und Marcel Veszeli. *Zürcher Archäologie Heft* 8, 211 p.
- Maeglin Thomas
1986 *Späteltische Funde von der Augustinergasse in Basel.* Archäologische Bodenforschung Basel-Stadt, Basel, 114 p., 33 fig., 14 pl. (Materialhefte zur Archäologie in Basel 6).
- Maggetti Marino et Galetti Giulio
1981 Archäometrische Untersuchungen an spätlatènezeitlicher Keramik von Basel-Gasfabrik und Sissach-Brühl. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 11.4, p. 321-328, 4 fig., 2 tab.
- Maggetti Marino et al.
1983 Herkunft und Technik bronze- und eisenzeitlicher Laugen-Melaun Keramik aus dem Alpenraum. In: Stauffer-Isenring Lotti: *Die Siedlungsreste von Scuol-Munt Baselgia (Unterengadin GR). Ein Beitrag zur inneralpinen Bronze- und Eisenzeit.* SSPA, p. 192-210, ill. (Antiqua 9).
- Maggetti Marino, Galetti Giulio et Schneuwly René
1988 *Die Feinkeramik von Sissach-Brühl: eine spätlatènezeitliche Referenzgruppe.* Amt für Museen und Archäologie des Kantons Baselland, Liestal, 47 p., 10 fig., 9 tab. (Archäologie und Museum 13).
- Magny Michel
1995 *Une histoire du climat. Des derniers mammouths au siècle de l'automobile.* Errance, Paris, 175 p., ill.
2004 Holocene climate variability as reflected by mid-European lake-level fluctuations and its probable impact on prehistoric human settlements. *Quaternary international* 113, p. 65-79.
- Maise Christian et Lasserre Marina
2005 L'habitat de Colmar-Diaconat (Haut-Rhin) et la définition du Bronze final III en Alsace. In: Adam (dir.) 2005, p. 9-74, 26 fig., 26 pl.
- Malrain François, Maréchal Denis et Pinard Estelle
1996 Occupation du sol et parcellaire dans la moyenne vallée de l'Oise du IV^e avant au XIV^e siècles après J.-C. In: Chouquer Gérard (dir.): *Les formes des paysages 2. Archéologie des parcellaires.* Actes du colloque d'Orléans, mars 1996. Errance, Paris, p. 21-44, 12 fig. (Archéologie aujourd'hui).
- Malrain François, Matterné Véronique et Méniel Patrice
2002 *Les paysans gaulois (III^e siècle – 52 av. J.-C.).* Errance, Paris, 236 p., ill.
- Mangin Michel (dir.)
2004 *Le fer.* Errance, Paris, 239 p., ill. (Collection «Archéologiques»).
- Mangin Michel et al.
2000 *Village, forges et parcellaire aux sources de la Seine: l'agglomération antique de Blessey-Salmaise (Côte-d'Or).* ALUF 699 (Environnement, sociétés et archéologie 2), 517 p., 104 fig., 26+24 pl.
- Marion Stéphane
2004 *Recherches sur l'âge du Fer en Ile-de-France. Entre Hallstatt final et La Tène finale. Analyse des sites fouillés. Chronologie et société.* BAR (International series 1231), 2 vol., 1121 p., 800 fig.
- Marion Stéphane et Blancquaert Gertrude (réd.)
2000 *Les installations agricoles de l'âge du Fer en France septentrionale.* Presses de l'École normale supérieure, Paris, 527 p., ill. (Etude d'histoire et d'archéologie 6).
- Marion Stéphane, Métrot Pascal et Le Béchenec Yves
2005 L'occupation protohistorique de Bobigny (Seine-Saint-Denis). In: Buchsenschutz, Bulard et Lejars (dir.) 2005, p. 97-126, 31 fig.
- Martin Max et al.
1973 Eine Frühlatène-Siedlung bei Gelterkinden. *Baselbieter Heimatbuch* 12, p. 169-213, 12 ill.
- Martin-Kilcher Stefanie et al.
à paraître Les importations dans la *Civitas Rauracorum*: Bâle-Usine à gaz, Sierentz, Sausheim, Bâle-Colline de la Cathédrale, Augst. In: Fabienne Olmer (dir.): *Itinéraires des vins romains en Gaule (III^e-I^{er} siècles avant J.-C.). Confrontations de faciès.* Actes du colloque européen de Lattes, 31 janvier - 2 février 2007. (Monographies d'archéologie méditerranéenne).

- Martineau Rémi
2000 *Poterie, techniques et sociétés. Etude analytiques et expérimentales à Chalain et Clairvaux (Jura), entre 3200 et 2900 av. J.-C.* Université de Franche-Comté, Besançon, 268 p. (Thèse de doctorat, document inédit).
- Martineau Rémi et Pétrequin Pierre
2000 La cuisson des poteries néolithiques de Chalain (Jura), approche expérimentale et analyse archéologique. In: Pétrequin Pierre et al. (dir.): *Arts du feu et productions artisanales*. Actes des 20^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 21-23 octobre 1999. Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques (APDCA), Antibes, p. 337-358, 12 fig.
- Marty Daniel
2004 *Le Mésozoïque du Jura le long de la Transjurane. Prospection, sondages, fouilles et recherche*. OCC, 104 p., 44 fig., 9 pl., ill. (Paléontologie et Transjurane 4, rapport inédit).
- Masatada Oyama et Takehira Hideo
1967 *Revised standard soil color charts (Munsell Charts)*. Ministère de l'agriculture et de la forêt - Institut national des sciences agricoles (Japon), 22 pl.
- Masserey Catherine et Joye Catherine
1997 Deux maisons celtes à Alle, Noir Bois (JU). AS 20.4, p. 138-148, 19 fig.
- 2003 Alle, Noir Bois, un habitat de la Tène ancienne (canton du Jura, Suisse). In: Plouin et Jud (dir.) 2003, p. 125-135, 7 fig.
- Masserey Catherine et Jacquat Christiane
1999 Aspects archéologiques et botaniques de l'économie alimentaire à La Tène ancienne: Alle, Noir Bois (Jura, Suisse). In: Buxó Ramon et Pons Enriqueta (réd.): *Els productes alimentaris d'origen vegetal a l'Edat del Ferro de l'Europa occidental: de la producció al consum*. Actes du 22^e colloque de l'AFEAF, Gérone, 21-24 mai 1998. Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona, p. 107-116, 12 fig. (Monogràfica 18).
- Masserey Catherine et al.
2008 *Un habitat de La Tène ancienne à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. CAJ 11, 348 p., 245 fig., 40 pl.
- Maza Guillaume
1998 Recherches méthodologiques sur les amphores gréco-italiques et Dressel 1 découvertes à Lyon. II^e-I^{er} siècles avant J.-C. In: Rivet Lucien (réd.): *Importations d'amphores en Gaule du sud, du règne d'Auguste à l'Antiquité tardive. Actualité des recherches céramiques*. Actes du congrès d'Istres, 21-24 mai 1998. SFECAG, p. 11-29, 19 fig.
- Méniel Patrice
1987 *Chasse et élevage chez les Gaulois (450-52 av. J.-C.)*. Errance, Paris, 154 p., ill. (Hespérides).
- 1989 Des restes humains dans les habitats gaulois. *Les nouvelles de l'archéologie* 35, p. 17-19, 5 fig., 1 tab.
- 1990 La faune du site hallstättien de Geispolsheim «Bruechel» (Bas-Rhin). *RAE* 41.2, p. 258-261, 2 fig.
- 1991 Etudes des restes animaux du site hallstättien de Morschwillerle-Bas «Simlisberg» (Haut-Rhin). *CAPRAA* 7, p. 115-120, 3 fig., 1 tab.
- 1992 Veaux, vaches, cochons... les restes animaux. In: Guilhot Jean-Olivier et Goy Corinne (dir.): *Les fouilles du parking de la Mairie à Besançon*. Musée des beaux-arts et d'archéologie, Besançon, p. 174-187.
- 1993 La faune des structures de la Tène ancienne de Rosheim «Mittelweg» et «Sandgrube». In: Jeunesse Christian, Méniel Patrice et Röder Brigitte: *L'habitat La Tène ancienne de Rosheim «Mittelweg» (Bas-Rhin)*. Fouilles 1992. APRAA, p. 132-149, 11 fig. (Monographies d'archéologie alsacienne 1).
- 2005 Sur les traces du mouton en Gaule. *Revue de paléobiologie* (volume spécial 10), p. 283-292.
- 2007 La faune d'Ilfurth (2005). In: Roth-Zehner Muriel et Cartier Emilie: *Ilfurth, lieudit Buergelen. Lotissement «Les Hauts de Buergelen», rapport d'archéologie préventive*. Antea-Archéologie Sàrl et SRA Alsace, Strasbourg.
- Méniel Patrice et Lambot Bernard (dir.)
2002 *Découvertes récentes de l'âge du Fer dans le massif des Ardennes et ses marges. Repas des vivants et nourriture pour les morts en Gaule*. Actes du 25^e colloque international de l'AFEAF, Charleville-Mézières 24-27 mai 2001. Société archéologique champenoise, Reims, 400 p., ill. (Mémoire 16).
- Metzler Jeannot
1995 *Das treverische Oppidum auf dem Titelberg (G.-H. Luxembourg). Zur Kontinuität zwischen der spätkeltischen und der frühromischen Zeit in Nord-Gallien*. Musée national d'histoire et d'art, Luxembourg, 2 vol, 789 p., 405 fig. (Dossiers d'archéologie 3).
- Metzler Jeannot et al.
1991 *Clemency et les tombes de l'aristocratie en Gaule Belgique*. Musée national d'histoire et d'art, Luxembourg, 182 p., ill. (Dossiers d'archéologie du Musée national d'histoire et d'art 1).
- Meunier Nelly
2002 Analyse fonctionnelle de la céramique de la nécropole de Bucy-le-Long «le Fond du Petit Marais» (Aisne), La Tène C1 - D1. In: Méniel et Lambot (dir.) 2002, p. 81-93, 21 fig.
- Moinat Patrick et David-Elbiali Mireille
2003 *Défunts, bûchers et céramiques: la nécropole de Lausanne-Vidy (VD) et les pratiques funéraires sur le Plateau suisse du XI^e au VIII^e s. av. J.-C.* CAR 93, 310 p., 191 fig., 2 pl.
- Monbaron Michel et Bouvier Jean-Claude
1996 L'estavelle du Creugenat et le fonctionnement du système karstique de la Haute-Ajoie (JU). Etat des lieux. In: *Actes du colloque commun de la Société suisse de géomorphologie et de l'Association française de karstologie, Sornetan, 5-8 octobre 1995*. Université de Fribourg (Suisse), p. 109-118, 2 fig. (Rapports de recherche de l'Institut de géographie 8).
- 1999 L'estavelle du Creugenat (Canton du Jura, Suisse): chroniques des crues et dispositif moderne d'observation. In: *Actes du colloque Karst 99*. Etudes de géographie physique (supplément 28), p. 145-150.
- Morel Jacques, Meylan Krause Marie-France et Castella Daniel
2005 Avant la ville: témoins des 2^e et 1^{er} siècles av. J.-C. sur le site d'Aventicum-Avenches. In: Kaenel et al. (dir.). 2005, p. 29-58, 22 fig.
- Müller Felix
1988 Mont Terri 1984 und 1985 - Ein Grabungsbericht. ASSPA 71, p. 7-70, 23 fig., 3 tab., 24 pl.
- 1990 *Der Massenfund von der Tiefenau bei Bern. Zur Deutung latènezeitlicher Sammelfunde mit Waffen*. SSPA, 265 p., 97 fig., 47 pl. (Antiqua 20).
- 1996 *Latènezeitliche Grabkeramik aus dem Berner Aaretal*. ASSPA 79, p. 43-66, 18 fig.

- 1999 Tombes plates de La Tène. In: Müller Felix, Kaenel Gilbert et Lüscher Geneviève (dir.): *Eisenzeit = Age du Fer = Età del Ferro*. SPM 4, p. 261-267.
- Müller Felix, Kaenel Gilbert et Lüscher Geneviève (dir.)
1999 *Eisenzeit = Age du Fer = Età del Ferro*. SPM 4, 360 p., 142 fig., 5 pl.
- Müller-Vogel Verena
1986 *Die späteltische Töpfersiedlung von Sissach-Brühl*. Amt für Museen und Archäologie des Kantons Baselland, Liestal, 185 p., 10 fig., 43 pl. (Archäologie und Museum 5).
- Nagy Gisela
1997 *Ürschhausen-Horn. Keramik und Kleinfunde der spätestbronzezeitlichen Siedlung*. Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, Frauenfeld, 2 vol., 177 p., 154 fig., 180 pl. (Archäologie im Thurgau 6, Forschungen im Seebachtal 2).
- Nuoffer Pascal, Menna François et al.
2001 *Le vallon de Pomy et Cuarny (VD) de l'âge du Bronze au haut Moyen Age*. CAR 82, 288 p., 193 fig.
- Nuoffer Pascal et Brunetti Caroline
2007 *Essai de restitution architecturale*. In: Brunetti Caroline: *Yverdon-les-Bains et Sermuz à la fin de l'Age du Fer*. CAR 107, p. 122-126.
- Oberdorfer Erich (éd.)
1983 *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften*. Gustav Fischer, Stuttgart, 455 p., ill.
- Oesterwind Bernd C. et Schäfer Klaus
1989 *Die Mittellatènezeit im Neuwieder Becken*. Förderverein Pellenz-Museum, Nickenich, 82 p., 26 pl., ill. (Pellenz Museum 4).
- OFEFP (Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage)
1999 *La forêt suisse - un bilan. Une analyse politique du deuxième inventaire forestier national*. OFEFP, Berne, 72 p., ill.
- OFS (Office fédéral de la statistique)
2008 *Espace et environnement: survol. Donnée climatique en 2001* (en ligne). www.statistik.admin.ch (page consultée le 29 avril 2004).
- Olive Claude
1984 *Essai d'interprétation des restes fauniques récoltés lors du sondage P1 / 1979 à Saint-Triphon (Olion / VD)*. In: Kaenel Gilbert, Curdy Philippe et Zwahlen Hanspeter: *Saint-Triphon, Le Lessus (Olion, Vaud) du Néolithique à l'époque romaine*. CAR 30, p. 119-126, 4 fig.
- 1999a *Etude ostéologique - Remarques sur la faune d'Alle, Noir Bois (I^{er}-IV^e siècles ap. J.-C.)*. In: Demarez Jean-Daniel, Othenin-Girard Blaise et al.: *Une chaussée romaine avec relais entre Alle et Porrentruy (Jura, Suisse)*. CAJ 8, p. 122-127.
- 1999b *Etude de la faune*. In: Stahl Gretsche Laurence-Isaline, Detrey Jean et al.: *Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur (Jura, Suisse)*. CAJ 9, p. 165-168.
- 2001 *Les restes osseux animaux: chasse et élevage sur le site de Pomy-Cuarny, depuis l'Age du Bronze jusqu'au VI^e siècle de notre ère*. In: Nuoffer Pascal, Menna François et al.: *Le vallon de Pomy et Cuarny (VD) de l'âge du Bronze au haut Moyen Age*. CAR 82, p. 233-244.
- 2008 *Les restes osseux d'origine animale*. In: Masserey Catherine et al.: *Un habitat de La Tène ancienne à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. CAJ 11, p. 207-208.
- Orengo Lionel
2003 *Forges et forgerons dans les habitats laténiens de la Grande Limagne d'Auvergne. Fabrication et consommation de produits manufacturés en fer en Gaule à l'Age du Fer*. Monique Mergoïl, Montagnac, 325 p., 60 fig., 15 tab., 63 pl. (Monographie instrumentum 26).
- Orliac Michel
2003 *Diversité morphologique et fonctionnelle des fours polynésiens*. In: Frère-Sautot (dir.) 2003, p. 67-70, 2 fig.
- Othenin-Girard Blaise et al.
1997 *Le Campaniforme d'Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. CAJ 7, 208 p., 114 fig., 25 pl.
- 2001 *Etablissement rural gallo-romain et vestiges funéraires du Bronze final à Alle, Les Aiges (Jura, Suisse)*. *Fouilles 2000*. AT 86, 43 p., 22 fig.
- Oueslati Tarek
2006 *Approche archéozoologique des modes d'acquisition, de transformation et de consommation des ressources animales dans le contexte urbain gallo-romain de Lutèce (Paris, France)*. BAR (International series 1479), 416 p., ill.
- Pales Léon et Garcia Michel
1981 *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire. Herbivores. II. Tête - Rachis. Ceintures scapulaire et pelvienne. Membres*. CNRS, Paris, 177 pl.
- Paunier Daniel et al.
1994 *Système de description et de gestion du mobilier céramique (fouilles du Mont Beuvray)*. Société d'économie mixte nationale Mont Beuvray et Institut d'archéologie et d'histoire ancienne, Glux-en-Glenne et Lausanne, 54 p., ill.
- Paunier Daniel et Luginbühl Thierry (dir.)
2004 *Le site de la maison 1 du Parc aux Chevaux (PC 1). Des origines de l'oppidum au règne de Tibère*. Bibracte-Centre archéologique européen, Glux-en-Glenne, 472 p., 350 fig., 7 pl. (Bibracte 8).
- Paupé Patrick et al.
1998 *Sondages sur les sections 1 et 2 de l'A16. Fouilles 1997*. AT 55, 101 p., 46 fig.
- 1999 *Sondages sur les sections 2 et 3 de l'A16. Fouilles 1998*. AT 63, 125 p., 65 fig.
- 2001 *Sondages sur la section 2 de l'A16. Fouilles 2000*. AT 81, 224 p., 127 fig., 7 pl.
- Paupé Patrick, Borgeaud Pierre-Alain et al.
2005 *Sondages sur la section 2 de l'A16. Fouilles 2003*. AT 113A, 114 p., 43 fig.
- Perrin Franck
1990 *Un dépôt d'objets gaulois à Larina. Hières-sur-Amby - Isère*. Circonscription des antiquités historiques, Lyon, 176 p., 148 fig. (Documents d'archéologie en Rhône-Alpes 4).
- Perrin Michel
1974 *La fosse hallstattienne «Des Joncs» à Tournus (Saône-et-Loire)*. *Bulletin de la Société des amis des arts et des sciences de Tournus* 72, p. 4-113.
- Perronne Albert
1955 *Vestiges des périodes glaciaires dans le Jura*. In: *Recueil d'études et de travaux scientifiques*. [Société jurassienne d'Emulation], Porrentruy, p. 47-79, 26 fig.
- Peterson Roger, Mountfort Guy et Hollom Philip
1976 *Guide des oiseaux d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 451 p., ill. (Les guides du naturaliste).
- Petitpierre Viera Trancik
1996 *Anthropologische Beobachtungen an isoliert vorliegenden Skelettresten aus der Siedlung Basel-Gasfabrik*. *Archéologie suisse* 19.4, p. 153-155, 5 fig.

- Pétréquin Pierre (dir.)
1979 *Le gisement néolithique et protohistorique de Besançon-Saint-Paul (Doubs)*. ALUB 228 (Archéologie 30), Paris, 232 p., 188 fig.
- Philippe Jacques
1999 *Les fibules de Seine-et-Marne du 1^{er} siècle av. J.-C. au 5^e siècle ap. J.-C.* Groupement archéologique de Seine-et-Marne, Nemours, 234 p., 98 fig. (Mémoires archéologiques de Seine-et-Marne 1).
- Piette Jacques
1981 La fanum de la Villeneuve-au-Châtelot (Aube). Etat des recherches en 1979. In: *L'âge du Fer en France septentrionale*. Actes du colloque de Châlons-sur-Marne, 12-13 mai 1979. Société archéologique champenoise, Reims, p. 367-375, 6 fig. (Mémoire 2).
- Piningre Jean-François et Ganard Véronique
2004 *Les nécropoles protohistoriques des Moidons et le site princier du Camp du Château à Salins (Jura). Les fouilles récentes et la collection du Musée des Antiquités Nationales*. CTHS, 430 p., 135 fig. (Documents préhistoriques 17).
- Pion Patrick et al.
1997 L'oppidum de Condé-sur-Suippe/Variscourt (Aisne) (fin II^e - début I^{er} siècle av. J.-C.): approche préliminaire de l'organisation fonctionnelle d'un quartier artisanal. In: Auxiette Ginette, Hachem Lamys et Robert Bruno (dir.): *Espaces physiques espaces sociaux dans l'analyse interne des sites du Néolithique à l'Age du Fer*. Actes du 119^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Amiens, 26-30 octobre 1994. CTHS, p. 275-309, 9 fig., 4 tab.
- Plouin Suzanne et Jud Peter (dir.)
2003 *Habitats, mobiliers et groupes régionaux à l'Age du Fer*. Actes du 20^e colloque de l'AFEAF, Colmar-Mittelwihr, 16-19 mai 1996. RAE (supplément 20), 411 p., ill.
- Plouin Suzanne et Zehner Muriel
2003 Le site protohistorique de Colmar-Houssen: présentation générale, la céramique du Hallstatt C et la céramique de La Tène finale. In: Plouin et Jud (dir.) 2003, p. 89-98, 6 fig.
- Pommepuy Claudine
1999 Le matériel de mouture de la vallée de l'Aisne de l'Age du Bronze à La Tène finale: formes et matériaux. *Revue archéologique de Picardie* 3.4, p. 115-141.
2003 Le matériel de mouture, un marqueur territorial: les meules rêmes et suessiones. In: Plouin et Jud (dir.) 2003, p. 375-385, 7 fig.
- Poplin François
1985 Les Gaulois dépecés de Gournay-sur-Aronde. In: Brunaux Jean-Louis, Méniel Patrice et Poplin François: Gournay I. Les fouilles sur le sanctuaire et l'oppidum (1975-1984). *Revue archéologique de Picardie* (n° spécial), p. 147-164, ill.
- Pousaz Nicole et Taillard Pascal
1994 Sites protohistoriques à Courfaivre, Les Esserts. Habitat du Bronze final et trouvailles isolées des époques du Bronze moyen, de La Tène et gallo-romaine. In: Pousaz Nicole, Taillard Pascal, Schenardi Maruska et al.: *Sites protohistoriques à Courfaivre et Age du Bronze dans le Jura (Suisse)*. CAJ 5, p. 13-98.
- Pousaz Nicole, Guélat Michel, Frei Paroz Laurence, Piuz Loubier Valérie et al.
2009 *Delémont-En La Pran (Jura, Suisse) 1. Environnement alluvial et premières installations humaines entre Mésolithique récent et âge du Bronze*. CAJ 22, 256 p., 192 fig., 31 pl., 1 dépliant.
- Poux Matthieu
1996 Les amphores et la chronologie des sites bâlois (Bâle-Gasfabrik – Bâle-Münsterhügel): nouvelles données. In: Tuffeau-Libre Marie et Jacques Alain (dir.): *La céramique précoce en Gaule Belgique et dans les régions voisines: de la poterie gauloise à la céramique gallo-romaine*. Actes de la table ronde d'Arras, 14-17 octobre 1996. Centre de recherches archéologiques et de diffusion culturelle, Berck-sur-Mer, p. 385-416, 16 fig. (Nord-ouest archéologie 9).
1997 Les amphores de Bâle-Gasfabrik. Approche taphonomique. ASSPA 80, p. 147-172, 25 fig.
2004 *L'Age du Vin. Rites de boisson, festins et libations en Gaule indépendante*. Monique Mergoïl, Montagnac, 637 p., 289 fig. (Protohistoire européenne 8).
- Procopiou Hara et Treuil René (dir.)
2002 *Moudre et broyer. L'interprétation fonctionnelle de l'outillage de mouture et de broyage dans la Préhistoire et l'Antiquité*. CTHS, 2 vol., 237 et 237 p., ill.
- Py Michel
1992 Meules d'époque protohistorique et romaine provenant de Lattes. In: Py Michel (dir.): *Recherches sur l'économie vivrière des Lattarenses*. Association pour la recherche archéologique en Languedoc oriental, p. 183-232. (Lattara 5).
- Quiquerez Auguste
1867 Monuments celtiques et sépultures antiques de Beurvesain. *Bulletin de l'Institut national genevois* 29, p. 231-239.
- Rachoud-Schneider Anne-Marie
1993 Contribution à l'histoire de la végétation tardi- et postglaciaire de la vallée de Delémont à partir des données de la palynologie. In: Guélat Michel, Rachoud-Schneider Anne-Marie, Eschenlohr Ludwig, Paupe Patrick et al.: *Archives palustres et vestiges de l'Age du Bronze entre Glovelier et Boécourt (JU, Suisse)*. CAJ 4, p. 53-88.
1998 Diagrammes polliniques (études « off-site ») du Plateau suisse et du Jura. In: Hochuli Stefan, Niffeler Urs et Rychner Valentin (dir.): *Bronzezeit = Age du Bronze = Età del Bronzo*. SPM 3, p. 142-143.
- Ramseyer Denis
1999 Les céramiques de Vix et Châtillon-sur-Glâne. Productions locales ou importations ? In: Chaume Bruno, Mohen Jean-Pierre et Périn Patrick (dir.): *Archéologie des Celtes. Mélanges à la mémoire de René Joffroy*. Monique Mergoïl, Montagnac, p. 307-314, 6 fig. (Protohistoire européenne 3).
- Reineck Hans-Erich et Singh Indra Bir
1980 *Depositional sedimentary environments. With reference to terrigenous clastics*. Springer, Berlin, Heidelberg et New-York, 549 p., ill.
- Rentzel Philippe
2007 *Scherben GK, Topf, Inv. Nr 1992/1.151*. Archäologische Bodenforschung Basel-Stadt, Basel. (Rapport interne préliminaire, document inédit).
- Rochna Otto
1962 Hallstattzeitlicher Lignit- und Gagatschmuck. *Fundberichte aus Schwaben* 16, p. 44-83.
- Rock-color chart
1970 *Rock-color chart*. The geological society of America, Boulder, 6 pl.
- Rodel Sylvia
2000 *Ausgrabungen am Basler Murus Gallicus 1990-1993. Teil 3. Die Funde aus den spätlatènezeitlichen Horizonten*. Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt, Basel, 101 p., 25 fig., 7 tab., 21 pl. (Materialhefte zur Archäologie in Basel 14).

- Röder Brigitte
1995 Frühlatènekeramik aus dem Breisgau – ethnoarchäologisch und naturwissenschaftlich analysiert. Konrad Theiss, Stuttgart, 257 p., 51 fig., 59 tab., 68 pl. (Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 30).
- Roth-Zehner Muriel et Cartier Emilie
2007 *Illfurth, lieudit Buergelen. Lotissement «Les Hauts de Buergelen», rapport d'archéologie préventive*. Antea-Archéologie Sàrl et SRA Alsace, Strasbourg, 222 p.
- Rothé Marie-Pierre
2001 *Le Jura*. CAG 39, 840 p., 554+46 fig.
- Ruffieux Mireille et al.
2000 Sur la trace des Helvètes dans la Broye fribourgeoise. *Cahiers d'archéologie fribourgeoise* 2, p. 42-51, 16 fig.
- Ruoff Ulrich
1964 Eine Spätlatènesiedlung bei Marthalen. *ASSPA* 51, p. 47-62, 15 fig.
- 1974 *Zur Frage der Kontinuität zwischen Bronze- und Eisenzeit in der Schweiz*. SSPA, 137 p, 25 fig., ill.
- Rütti Beat
1991 *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst*. Römermuseum, Augst, 2 vol., 370 et 433 p., ill. (Forschungen in Augst 13.1-2).
- Rybova Alena et Motykova Karla
1983 Der Eisendepotfund der Latènezeit von Kolin. *Pamatky archeologické* 74, p. 96-174.
- Rychner Valentin
1979 *L'Age du Bronze final à Auvernier (Lac de Neuchâtel, Suisse). Typologie et chronologie des anciennes collections conservées en Suisse*. CAR 15 et 16, 2 vol., 166 et 324 p., 42 fig., 14 cartes, 137 pl. (Auvernier 1 et 2).
- 1987 *Auvernier 1968-1975: le mobilier métallique du Bronze final. Formes et techniques*. CAR 37, 198 p., 52+13 fig., 35 pl. (Auvernier 6).
- 1998 Chronologie. Introduction. In: Hochuli Stefan, Niffeler Urs et Rychner Valentin (dir.): *Bronzezeit = Age du Bronze = Età del Bronzo*. SPM 3, p. 13-19.
- Rychner-Faraggi Anne-Marie
1993 *Hauterive-Champvèveyres 9. Métal et parure au Bronze final*. Musée cantonal d'archéologie, Neuchâtel, 272 p., 78+7 fig., 129 pl. (Archéologie neuchâteloise 17).
- Saltel Sébastien et al.
2002 *Chevenez, Combe Varu (Jura, Suisse). Fouilles 2001*. AT 98, 92 p., 37 fig., ill.
- 2003 *Chevenez, Combe «Varu» (Jura, Suisse). Fouilles 2002*. AT 107, 90 p., 44 fig., ill.
- Salvioni Marco
1995 *Lepus europaeus* (Pallas, 1778). In: Hausser Jacques (dir.): *Mammifères de la Suisse*. Birkhäuser, Bâle, p. 205-209. (Denkschriften der schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften 103).
- Saurel Marion
2002 Boire et manger, questions de pots à Acy-Romance (Ardennes). In: Méniel et Lambot (dir.) 2002, p. 247-264, 12 fig.
- Schaer Nathalie et Stopp Barbara
2005 *Bestattet oder entsorgt? Das menschliche Skelett aus der Grube 145/230 von Basel-Gasfabrik*. Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt, Basel, 203 p., 97 fig., 13 tab., 46 pl. (Materialhefte zur Archäologie in Basel 19).
- Schenardi Maruska
1994 *L'Age du Bronze dans le canton du Jura. Bilan et synthèse*. In: Pousaz Nicole, Taillard Pascal, Schenardi Maruska et al.: *Sites protohistoriques à Courfaivre et Age du Bronze dans le Jura (Suisse)*. CAJ 5, p. 99-183.
- Scheuer Louise et Black Sue
2000 *Developmental juvenile osteology*. Academic Press, London, 587 p.
- Schibler Jörg, Stopp Barbara et Studer Jacqueline
1999 Elevage et chasse. In: Müller Felix, Kaenel Gilbert et Lüscher Geneviève (dir.): *Eisenzeit = Age du Fer = Età del Ferro*. SPM 4, p. 116-136.
- Schmid Debora, Thierrin-Michael Gisela et Galetti Giulio
1999 *L'atelier Venusstrasse-Ost, partie sud, à Augusta Raurica (Augst) et la distribution de sa production: résultats des analyses*. In: Rivet Lucien (éd.): *Productions de céramiques dans les différentes régions de Suisse: Technologie, production et marché. Actualité des recherches céramiques*. Actes du congrès de Fribourg, 13-16 mai 1999. SFECAG, p. 63-70, 6 fig.
- Schmid-Sikimic Biljana
1996 *Der Arm- und Beinschmuck der Hallstattzeit in der Schweiz: mit einem Anhang der Gürtelhaken und Gürtelgehänge der Hallstattzeit im Schweizerischen Mittelland, Jura und Wallis*. Franz Steiner, Stuttgart, 219 p., 102 pl., ill. (Prähistorische Bronzefunde X.5).
- Schmidheiny Mathias
2003 *Zürich-Alpenquai III: die gewölbten Schalen. Baggerungen von 1916 und 1919*. Kantonsarchäologie, Zürich et Egg, 115 p., 60 fig., 16 tab., 37 pl. (Zürcher Archäologie 11, Seeufersiedlungen).
- Schoch Werner
2008 *L'étude anthracologique*. In: Masserey Catherine et al.: *Un habitat de La Tène ancienne à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*, p. 205-209.
- Schoch Werner et al.
2004 *Wood anatomy of central European Species* (en ligne). www.wood-anatomy.ch.
- Schreyer Stefan
2005 *Das spätkeltische Doppel-Oppidum von Altenburg (D) – Rheinau ZH*. In: Kaenel et al. (dir.) 2005, p. 137-154, 13 fig.
- Schucany Caty et al. (dir.)
1999 *Céramique romaine en Suisse*. SSPA, 400 p., 63 fig., 147 pl. (Antiqua 31).
- Schwab Hanni
1990 *Archéologie de la 2^e correction des eaux du Jura. Vol. 1. Les Celtes sur la Broye et la Thielle*. Editions universitaires, Fribourg, 270 p., ill. (Archéologie fribourgeoise 5).
- Schwarz Peter-Andrew
1993 *Die spätlatènezeitliche und spätrömische Höhensiedlung auf dem Mont Terri (Cornol JU). Die Ergebnisse der Grabungskampagne 1987*. Habegger, Derendingen, 144 p., 25 fig., 14 pl. (Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 13).
- Schweingruber Fritz Hans
1976 *Prähistorisches Holz: die Bedeutung von Holzfinden aus Mitteleuropa für die Lösung archäologischer und vegetationskundlicher Probleme*. Paul Haupt, Bern, 106 p., ill. (Academica Helvetica 2).
- 1990 *Anatomie europäischer Hölzer: ein Atlas zur Bestimmung europäischer Baum-, Strauch- und Zwergstrauchhölzer*. Paul Haupt, Bern, 800 p., ill.
- Schweizer Hans-Ulrich
1970 *Beiträge zur Hydrologie der Ajoie (Berner Jura)*. Kummerly+Frei, Bern, 224 p., 112 fig., 3 cartes. (Beiträge zur Geologie der Schweiz, Hydrologie 17).

- Sébillot Paul
1984 *La Faune*. Imago, Paris, 386 p. (Le Folklore de France 5).
- Séguier Jean-Marc et Delattre Valérie
2005 Espaces funéraires et cultuels au confluent Seine-Yonne (Seine-et-Marne) de la fin du V^e au III^e s. av. J.-C. In: Buchsenschutz Olivier, Bulard Alain et Lejars Thierry (dir.): *L'âge du Fer en Ile-de-France*. Actes du 26^e colloque de l'AFEAF, Paris et Saint-Denis, 9-12 mai 2002. RACF (supplément 26), p. 241-260, 17 fig.
- Senn Bischofberger Marianne
2005 *Das Schmiedehandwerk im nordalpinen Raum von der Eisenzeit bis ins frühe Mittelalter*. Marie Leidorf, Rahden/Westfalen, 288 p., ill. (Internationale Archäologie, Naturwissenschaft und Technologie 5).
- Shipman Pat
1981 Applications of scanning electron microscopy to taphonomic problems. In: Cantwell Anne-Marie, Griffin James et Rothschild Nan (dir.): *The research potential of anthropological museum collections*. The New York Academy of Sciences, New York, p. 357-385. (Annals of the New York Academy of Sciences 376).
- Shipman Pat, Foster Giraud et Schoeninger Margaret
1984 Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of archaeological science* 11, p. 307-325.
- Sievers Suzanne
1984 *Die Kleinfunde der Heuneburg. Die Funde aus den Grabungen von 1950-1979*. Philipp von Zabern, Mainz, 256 p., 250 pl. (Römisch-germanische Forschungen 42, Heuneburgstudien 5).
- Simon Laure, Jardel Karine et Mortreau Maxime
2002 Première approche des horizons céramiques de la plaine de Caen (Calvados), de la Conquête à l'époque claudienne. In: Rivet Lucien (réd.): *La Normandie antique du I^{er} siècle avant J.-C. à la fin du Bas-Empire. Actualité des recherches céramiques*. Actes du congrès de Bayeux, 9-12 mai 2002. SFECAG, p. 11-50, 46 fig.
- Stahl Gretsche Laurence-Isaline, Detrey Jean et al.
1999 *Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur (Jura, Suisse)*. CAJ 9, 312 p., 155 fig., 53 pl.
- Stöckli Werner Ernst
1975 *Chronologie der jüngeren Eisenzeit im Tessin*. SSPA, 188 p., 98 fig., 50 pl. (Antiqua 2).
- Stork Ingo
2007 *Die spätkeltische Siedlung von Breisach-Hochstetten*. Konrad Theiss, Stuttgart, 384 p., 69 fig., 35 tab., [158] pl. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 102).
- Studer Jacqueline
1991 *La faune de l'âge du Bronze final du site d'Hauterive-Champréveyres (Neuchâtel, Suisse)*. Synthèse de la faune des sites littoraux contemporains. Université de Genève, 318 p., ill. (Thèse de doctorat n° 2519, Faculté des sciences, document inédit).
- 2005 Viande et lait, viande et laine ? L'exploitation des chèvres et des moutons à l'âge du Bronze final (Hauterive-Champréveyres, Neuchâtel, Suisse). *Revue de paléobiologie* (volume spécial 10), p. 271-281.
- Stuiver Marc, Reimer Paula, Bard E. et al.
1998 INTCAL98 radiocarbon age calibration, 24,000-0 cal BP. *Radiocarbon* 40.3, p. 1041-1084.
- Suter Peter J.
1992 *Bern-Tiefenau 1988. Befunde und Funde zum latènezeitlichen Oppidum auf der Engehalbinsel bei Bern*. Editions scolaires, Berne, p. 199-235, 30 fig., 9 tab. (Archéologie dans le canton de Berne 2B).
- Tchernia André
1986 *Le vin de l'Italie romaine. Essai d'histoire économique d'après les amphores*. Ecole française de Rome Rome, 410 p., ill. (Bibliothèque des écoles françaises d'Athènes et de Rome 261).
- Teegen Wolf-Rüdiger
2005 Die Kleinfunde der Metalldetektor-Prospektionen im Oppidum Bibracte, Mont Beuvray und ihre siedlungsgeschichtlichen Aussagen. In: Guillaumet Jean-Paul et Szabó Miklós (dir.): *Etudes sur Bibracte – 1. Bibracte–Centre archéologique européen*, Glux-en-Glenne, p. 257-313, 32 tab., 1 fig., 5 cartes, 15 pl. (Bibracte 10).
- Teichert Manfred
1969 Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Wideristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. *Kühn-Archiv* 83, p. 237-292.
- Théry-Parisot Isabelle
2001 *Economie des combustibles au Paléolithique: expérimentation, taphonomie, anthracologie*. CNRS, 195 p., ill. (Dossier de documentation archéologique 20).
- Théry-Parisot Isabelle et al.
2004 Conséquences taphonomiques de l'utilisation des ossements comme combustible: approche expérimentale. *Les nouvelles de l'archéologie* 95, p. 19-22.
- Thew Nigel et Chaix Louis
2000 Etude malacologique des loess de l'unité E6. In: Aubry Denis, Guélat Michel, Detrey Jean, Othenin-Girard Blaise et al.: *Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. CAJ 10, p. 93-96.
- Thierrin-Michael Gisela
1992 *Römische Weinamphoren - Mineralogische und chemische Untersuchungen zur Klärung ihrer Herkunft und Herstellungsweise*. Université de Fribourg (Suisse), 213 p., ill. (Thèse de doctorat n° 977 (1990), Faculté des sciences, document inédit).
- 2007 Amphores à vin entre Verdun-sur-le-Doubs (Saône-et-Loire, F) et Bâle (Bâle-Ville, CH) (II^e et I^{er} siècles av. J.-C.): comparaison sur la base d'analyses pétrographiques et chimiques. In: Bélet-Gonda Cécile, Mazimann Jean-Pierre, Richard Annick et Schifferdecker François (dir.): *Premières journées archéologiques frontalières de l'Arc jurassien. Actes. Delle (F) – Boncourt (CH), 21-22 octobre 2005. Mandeure, sa campagne et ses relations d'Avenches à Luxeuil et d'Augst à Besançon. Actualités archéologiques régionales*. CAJ 20, p. 121-128, 7 fig.
- 2008 Les études pétrographiques, minéralogiques et chimiques de la céramique. In: Masserey Catherine et al.: *Un habitat de La Tène ancienne à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. CAJ 11, p. 147-172.
- Thierrin-Michael Gisela et Galetti Giulio
1996 Amphores vinaires italiennes: deux problèmes rencontrés lors de l'utilisation de groupes de références pour l'attribution de tessons d'origine inconnue. In: *L'archéométrie dans les pays européens de langue latine et l'implication de l'archéométrie dans les grands travaux de sauvetage archéologique*. Actes du colloque d'archéométrie de Périgueux, 26-29 avril 1995. CNRS, Rennes, p. 119-124. (Revue d'archéométrie, supplément).
- Thierrin-Michael Gisela et al.
2002 Macroscopical, mineralogical and chemical characterization of pottery from an Early La Tène settlement at Alle (Noir Bois), Jura, Switzerland: an example for the combination of «low-» and «high-tech» methods. In: Jerem Erzébet et Biró Katalin T.: *Archaeometry 98*. Proceedings of the 31st symposium, Budapest, April 26-May 3 1998. BAR (International series 1043.2), p. 641-647, 3 fig., 1 tab.

- 2004 Les amphores de l'*Ager Pisanus* et *Volaterranus*: productions et distribution vers le Nord à la lumière des analyses. In: Rivet Lucien (réd.): *Les céramiques communes de Marseille à Gènes du II^e siècle avant J.-C. au III^e siècle après J.-C. Actualité des recherches céramiques*. Actes du congrès de Vallauris, 21-24 mai 2004. SFECAG, p. 237-244, 7 fig.
- Tilliard Laurence
1989 Les bracelets et les perles en verre de Levroux (Indre). In: Feugère (dir.) 1989, p. 137-144, 5 fig.
- Vaginay Michel et Guichard Vincent
1988 *L'habitat gaulois de Feurs (Loire). Fouilles récentes (1978-1981)*. DAF 14, 200 p., 153 fig.
- Vallet Christian
1994 L'élevage, du Néolithique à l'époque gallo-romaine, à Sierentz (Haut-Rhin). *CAPRAA* 10, p. 8-67, 27 fig.
- van den Boom Helga
1989 *Keramische Sondergruppen der Heuneburg*. Philipp von Zabern, Mainz, 240 p. (Römisch-germanische Forschungen 47, Heuneburgstudien 7).
- van den Brink Frédéric-Henri
1971 *Guide des mammifères d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 263 p.
- van Endert Dorothea
1991 *Die Bronzefunde aus dem Oppidum von Manching: kommentierter Katalog*. Franz Steiner, Stuttgart, 158 p., 24 fig., 62 pl. (Die Ausgrabungen in Manching 13).
- van Vliet-Lanoë Brigitte
1988 *Le rôle de la glace de ségrégation dans les formations superficielles de l'Europe de l'Ouest*. Université de Paris I, Sorbonne, 845 p. (Thèse de doctorat, document inédit).
- Venclová Natalie
1990 *Prehistoric glass in Bohemia*. Archeologický ústav CSAV, Praha, 415 p, ill.
- Videau Grégory
2000 *Les amphores italiennes de l'habitat gaulois du Petit-Chauvort à Verdun-sur-le-Doubs (Saône-et-Loire)*. Université de Franche-Comté, Besançon, 95 p. (Mémoire de maîtrise, UFR des sciences du langage, de l'homme et de la société, document inédit).
- Vigne Jean-Denis
1988 *Les mammifères post-glaciaires de Corse - Etude archéozoologique*. CNRS, 337 p. (Gallia préhistoire, supplément 26).
- Vigne Jean-Denis, Bailon Salvador et Vallet Christian
1994 Les microvertébrés terrestres de Sierentz-Landstrasse (Haut-Rhin). La Tène finale au III^e s. ap. J.-C. *CAPRAA* 10, p. 68-96, 6 fig., 12 tab.
- Villes Alain et Bataille-Melkon Aline (dir.)
2000 *Fastes des Celtes entre Champagne et Bourgogne aux VII^e-III^e siècles avant notre ère*. Actes du colloque de l'AFEAF, Troyes, 25-27 mai 1995. Société archéologique champenoise, Reims, 560 p., ill. (Mémoire 15).
- von den Driesch Angela
1976 *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Harvard University, Cambridge, 137 p. (Peabody Museum bulletin 1).
- Wey Othmar
2007 Deux sites laténiens au sud de la ville de Delémont (Jura, CH). In: Bélet-Gonda Cécile et al.: *Premières journées archéologiques frontalières de l'Arc jurassien. Actes. Delle (F) – Boncourt (CH), 21-22 octobre 2005. Mandeure, sa campagne et ses relations d'Avenches à Luxeuil et d'Augst à Besançon. Actualités archéologiques régionales*. CAJ 20, p. 199-205, 8 fig.
- Wieland Günther
1996 *Die Spätlatènezeit in Württemberg. Forschungen zur jüngeren Latènekultur zwischen Schwarzwald und Nördlinger Ries*. Konrad Theiss, Stuttgart, 315 p., 82 fig., 23 cartes, 119 tab. (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 63).
- Willerdig Ulrich
1991 Présence, Erhaltung und Repräsentanz von Pflanzenresten in archäologischem Fundgut. In: van Zeist Willem et al. (dir.). *Progress in Old World Palaeoethnobotany: a retrospective view on the occasion of 20 years of the International Work Group for Palaeoethnobotany*. Balkema, Rotterdam, p. 25-51.
- Wyss René
1975 Sépultures, sanctuaires, sacrifices et leurs relations avec l'habitat en Suisse à l'époque celtique. In: Duval Paul-Marie et Kruta Venceslas (réd.): *L'habitat et la nécropole à l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale*. Actes du 1^{er} colloque archéologique de la 4^e section de l'Ecole pratique des hautes études. Honoré Champion, Paris, p.75-86, 5 fig. (Bibliothèque de l'Ecole pratique des hautes études; 4^e section – Sciences historiques et philologiques 323).
- Wyss Stephan
2005 Messen SO: Keramik aus der Grabung Altes Schulhaus 1996/97. In: Kaenel et al. (dir.) 2005, p. 71-74, 2 fig.
- Zehner Muriel
1998 *Le Haut-Rhin*. CAG 68, 375 p., 235 fig.
- 2000 *Etude de la céramique de la Tène finale et du début de l'époque romaine en Alsace*. Université Marc Bloch, Strasbourg. (Thèse de doctorat, document inédit).
- Zehner Muriel et al.
2004 *Illfurth, lieu-dit «Naegelberg». Rapport final d'archéologie préventive. Juin 2004*. Antea, Altkirch, 89 p.
- Zepezauer Maria Anna
1993 *Glasperlen der vorrömischen Eisenzeit. 3. Mittel- und spätlatènezeitliche Perlen*. Hitzeroth, Marburg, 221 p., 9 fig., 14 pl., 24 cartes. (Marburger Studien zur Vor- und Frühgeschichte 15).

Catalogue

Introduction

Le catalogue se présente en trois parties distinctes. La première comprend deux cartes, l'une à l'échelle de l'Europe occidentale, l'autre à l'échelle régionale, permettant de localiser les différents sites mentionnés dans le texte. La deuxième partie présente deux planches en couleur de photographies macroscopiques et à la loupe binoculaire d'échantillons de pâtes. Ceux-ci caractérisent les différents types de pâte rencontrés sur les sites de Chevenez ainsi que des pâtes provenant d'Alle - Les Aiges et de Bâle - Münsterhügel. Enfin, la troisième partie est constituée par le catalogue proprement dit. Il se présente comme la réunion des répertoires de Combe En Vaillard, Combe Varu et Combe Ronde organisés selon l'ordre de parution des trois sites dans cette publication.

Chevenez - Combe En Vaillard	planches 1 à 11
Chevenez - Combe Varu	planches 12 à 22
Chevenez - Combe Ronde	planches 23 à 29

En raison des particularités de chaque site, et parce que les catalogues ont été réalisés séparément, des disparités s'observent quant au mode de présentation des objets.

Quand cela s'est avéré possible, les corpus de mobilier ont été prioritairement présentés en fonction de zones archéologiques particulières. C'est le cas à Combe En Vaillard et à Combe Ronde.

En ce qui concerne la céramique, elle a été classée sur la base des caractéristiques de la pâte d'abord, puis en fonction de la forme. La notion de provenance a été ajoutée pour les pièces dont l'origine exogène a été confirmée par une analyse de la pâte.

Codes couleur

Pour la céramique protohistorique et gallo-romaine (Munsell Soil Colour Chart)

Noir	HUE 7.5R 1/1 à 7/1
Gris	HUE 10YR 6/1 à 7/1
Brun foncé	HUE 5Y 3/1 à 3/4
Brun clair	HUE 2.5Y 5/3 à 7/6
Brun-rouge	HUE 10R 3/4 à 4/6
Orange	HUE 5YR et 7.5YR 6/6 à 7/8

Pour les lithiques (Munsell Rock Colour Chart)

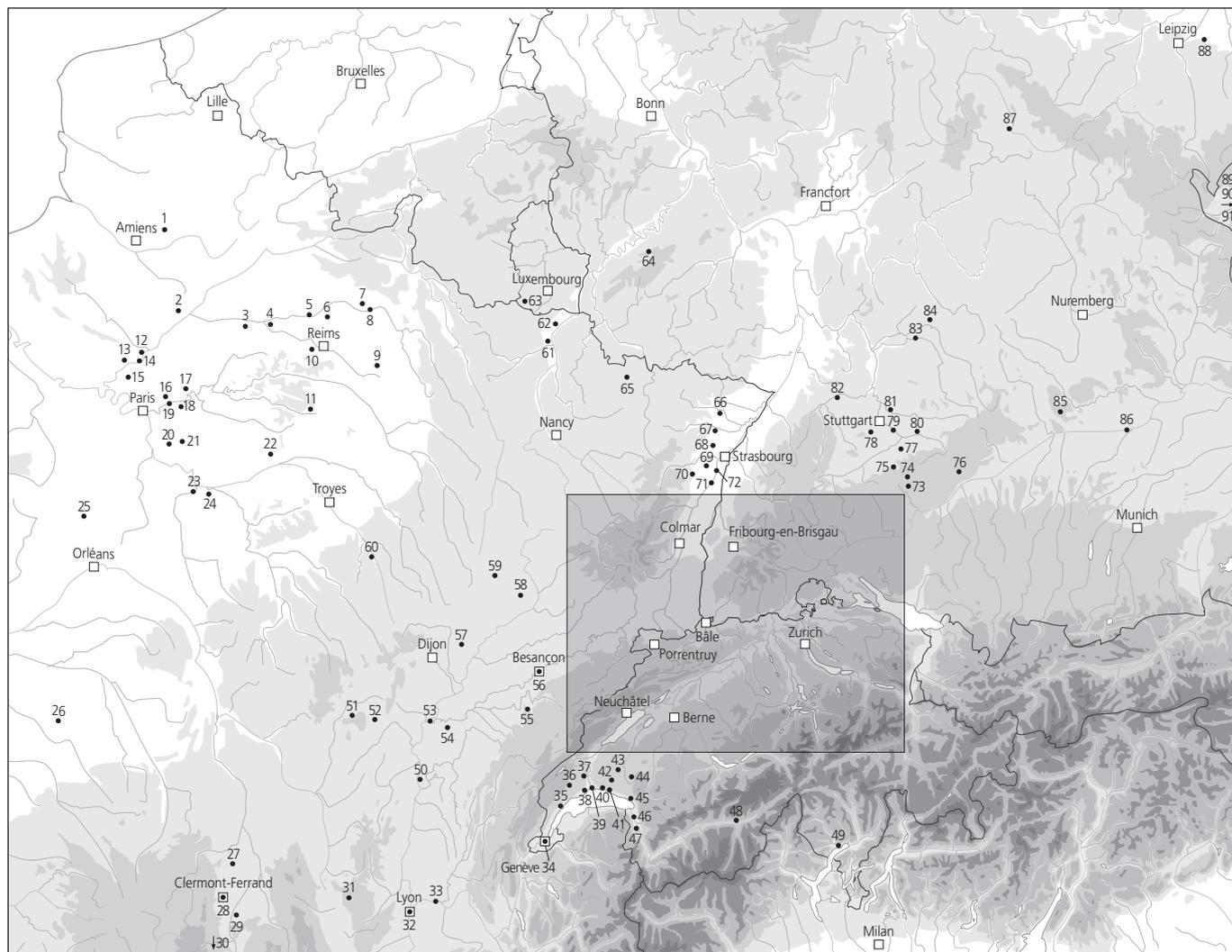
Brun foncé	RCC 5YR2/2
Brun clair	RCC 5YR5/2
Brun jaunâtre	RCC 10YR5/4-10YR6/2
Gris jaunâtre	RCC 5Y7/2
Rouge grisâtre	RCC 10R4/2-5R4/2

Pour les pâtes de verre (Pantone solid coated)

Abréviations

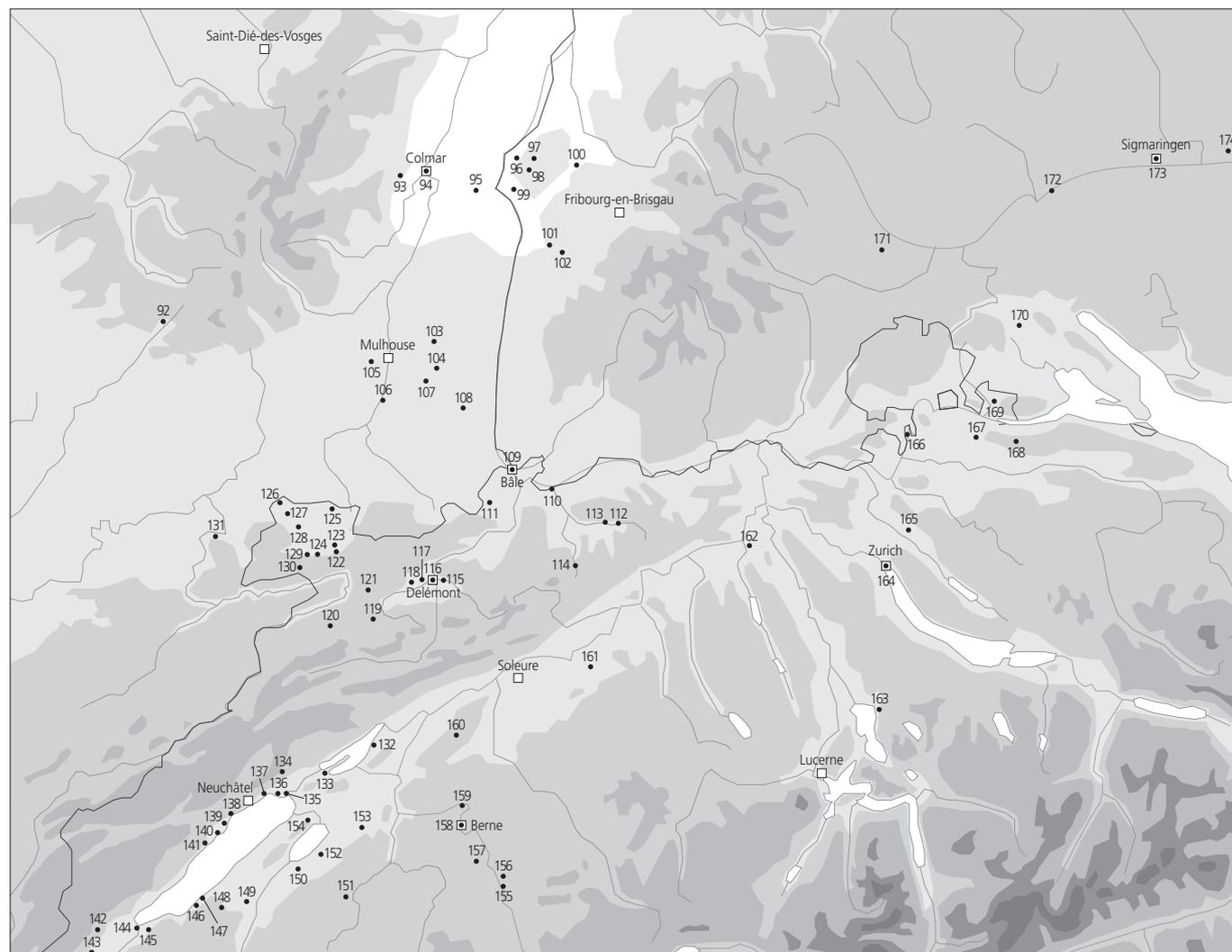
diam.	diamètre
ép.	épaisseur
ext.	externe
int.	interne
l.	largeur
L.	longueur
max.	maximum
p.	poids

Sites mentionnés dans le texte. Europe occidentale



N° Site	Pays	Région	N° Site	Pays	Région	N° Site	Pays	Région
1 Ribemont-sur-Ancre	F	Somme	32 Lyon	F	Rhône	63 Pétange	L	Esch-sur-Alzette
2 Gournay-sur-Aronde	F	Oise	33 Larina (oppidum)	F	Isère	64 Wederath (Belgium)	D	Bernkastel-Wittlich
3 Bucy-le-Long	F	Aisne	34 Genève	CH	GE	65 Farébersviller	F	Moselle
4 Ciry-Salsogne	F	Aisne	35 Gland	CH	VD	66 Schweighouse-sur-Moder	F	Bas-Rhin
5 Menneville	F	Aisne	36 Bière	CH	VD	67 Pfulgiesheim	F	Bas-Rhin
6 Vieux-les-Asfeld	F	Ardennes	37 Longirod	CH	VD	68 Holtzheim	F	Bas-Rhin
7 Acy-Romance	F	Ardennes	38 Tolochenaz	CH	VD	69 Entzheim-Geispolsheim	F	Bas-Rhin
8 Thugny-Trugny	F	Ardennes	39 Saint-Sulpice	CH	VD	70 Rosheim	F	Bas-Rhin
9 Suippes	F	Marne	40 Lausanne	CH	VD	71 Schaeffersheim	F	Bas-Rhin
10 Vrigny	F	Marne	41 Pully	CH	VD	72 Geispolsheim	F	Bas-Rhin
11 Vert-la-Gravelle	F	Marne	42 Cugy	CH	VD	73 Gomadingen	D	Reutlingen
12 Mours	F	Val-d'Oise	43 Vulliens	CH	VD	74 Mehrstetten	D	Reutlingen
13 Champagne-sur-Oise	F	Oise	44 Prez-vers-Siviriez	CH	FR	75 Bad Urach	D	Reutlingen
14 Bruyère-sur-Oise	F	Val-d'Oise	45 Montreux	CH	VD	76 Dornstadt	D	Alb-Donau
15 Herblay	F	Val-d'Oise	46 Massongex	CH	VS	77 Grabenstetten	D	Reutlingen
16 Bobigny	F	Seine-Saint-Denis	47 Saint-Triphon	CH	VD	78 Ehningen	D	Böblingen
17 Fresnes-sur-Marne	F	Seine-et-Marne	48 Viège	CH	VS	79 Sirnau	D	Esslingen
18 Villeneuve-au-Châtelot	F	Aube	49 Locarno	CH	TI	80 UHINGEN	D	Göppingen
19 Chelles	F	Seine-et-Marne	50 Tournus	F	Saône-et-Loire	81 Fellbach	D	Rems-Murr
20 Lieusaint	F	Seine-et-Marne	51 Autun	F	Saône-et-Loire	82 Neuenbürg	D	Enzkreis
21 Barbey	F	Seine-et-Marne	52 Bibracte	F	Saône-et-Loire	83 Ingelfingen	D	Hohenlohekreis
22 Villenauxe-la-Grande	F	Aube	53 Verdun-sur-le-Doubs	F	Doubs	84 Dörzbach	D	Hohenlohekreis
23 Ecuellès	F	Seine-et-Marne	54 Authumes	F	Saône-et-Loire	85 Harburg	D	Donau-Ries
24 Varennes-sur-Seine	F	Seine-et-Marne	55 Salins-les-Bains	F	Jura	86 Manching	D	Pfaffenhofen an der Ilm
25 Allaines Mervilliers	F	Eure-et-Loir	56 Besançon	F	Doubs	87 Jüchen	D	Schmalkalden-Meiningen
26 Levroux	F	Indre	57 Mirebeau	F	Côte-d'Or	88 Altenburg	D	Altenburger Land
27 Aigueperse	F	Puy-de-Dôme	58 Bourguignon-lès-Morey	F	Haute-Saône	89 Vicemilce	CZ	Moravie
28 Clermont-Ferrand	F	Puy-de-Dôme	59 Vittelet	F	Vosges	90 Kolin	CZ	Bohême
29 Veyre-Monton	F	Puy-de-Dôme	60 Vix	F	Côte-d'Or	91 Stradonice	CZ	Bohême
30 Nages (oppidum)	F	Gard	61 Hagondange	F	Moselle			
31 Feurs	F	Loire	62 Thionville	F	Moselle			

Sites mentionnés dans le texte. Contexte régional élargi



N° Site	Pays	Région	N° Site	Pays	Région	N° Site	Pays	Région
92 Plancher-les-Mines	F	Haute-Saône	120 Saint-Brais	CH	JU	148 Aumont	CH	FR
93 Wettolsheim	F	Haut-Rhin	121 Boécourt	CH	JU	149 Payerne	CH	FR
94 Colmar	F	Haut-Rhin	122 Mont Terri (oppidum)	CH	JU	150 Avenches	CH	FR
95 Wolfgantzen	F	Haut-Rhin	123 Alle	CH	JU	151 Châtillon-sur-Glâne	CH	FR
96 Jechtingen	D	Emmendingen	124 Porrentruy	CH	JU	152 Courgevaux	CH	FR
97 Kiechlinsbergen	D	Emmendingen	125 Beurnevésin	CH	JU	153 Gempenach	CH	FR
98 Bischoffingen	D	Breisgau-Hochschwarzwald	126 Boncourt	CH	JU	154 Mont Vully (oppidum)	CH	FR
99 Breisach	D	Breisgau-Hochschwarzwald	127 Buix	CH	JU	155 Niederwichtlach	CH	BE
100 Bötzingen	D	Breisgau-Hochschwarzwald	128 Courtemaîche	CH	JU	156 Münsingen	CH	BE
101 Schlatt	D	Breisgau-Hochschwarzwald	129 Courtedoux	CH	JU	157 Belp	CH	BE
102 Bad Krozingen	D	Breisgau-Hochschwarzwald	130 Bressaucourt	CH	JU	158 Berne	CH	BE
103 Sausheim	F	Haut-Rhin	131 Mandeure	F	Doubs	159 Aaregg	CH	BE
104 Zimmersheim	F	Haut-Rhin	132 Mörigen	CH	BE	160 Messen	CH	SO
105 Morschwiller-le-Bas	F	Haut-Rhin	133 Ins	CH	BE	161 Langenthal	CH	BE
106 Illfurth	F	Haut-Rhin	134 Cornaux	CH	NE	162 Möriken	CH	AG
107 Bruebach	F	Haut-Rhin	135 La Tène	CH	NE	163 Zoug	CH	ZG
108 Sierentz	F	Haut-Rhin	136 Marin-Epagnier	CH	NE	164 Zurich	CH	ZH
109 Bâle	CH	BS	137 Hauterive	CH	NE	165 Kloten	CH	ZH
110 Augst (Augusta Raurica)	CH	BL	138 Auvernier	CH	NE	166 Rheinau	CH	ZH
111 Therwil	CH	BL	139 Cortailod	CH	NE	167 Ossingen	CH	ZH
112 Gelterkinden	CH	BL	140 Boudry	CH	NE	168 Uerschhausen	CH	TG
113 Sissach	CH	BL	141 Bevaix	CH	NE	169 Ramsen	CH	SH
114 Waldenburg	CH	BL	142 Rances	CH	VD	170 Singen	D	Konstanz
115 Courroux	CH	JU	143 Orbe	CH	VD	171 Hüfingen	D	Schwarzwald-Baar
116 Delémont	CH	JU	144 Yverdon-les-Bains	CH	VD	172 Fridingen	D	Tuttlingen
117 Courtételle; Develier-Courtételle	CH	JU	145 Pomy-Cuarny	CH	VD	173 Sigmaringen	D	Sigmaringen
118 Courfaivre	CH	JU	146 Cheyres	CH	FR	174 Heuneburg	D	Sigmaringen
119 Undervelier	CH	JU	147 Châbles	CH	FR			



1a



1b



1c



1d

1 Pâtes de l'âge du Bronze final

- 1a pâte fine sans inclusion minérale visible, au toucher doux (CHE 998/235 EV)
- 1b pâte semi-fine à nodules ferrugineux et à inclusions siliceuses (et coquillères?) éparées (CHE 999/304 EV)
- 1c pâte semi-fine à inclusions sableuses abondantes, au toucher papier émeri (CHE 999/990 EV)
- 1d pâte grossière à fragments granitiques abondants (quartz, feldspath, mica) (CHE 998/59 EV)

2 Pâtes non coquillières laténiennes

- 2a pâte à inclusions minérales abondantes très fines et peu d'inclusions plus grossières (pl. 5.1, JU418)
- 2b pâte à inclusions minérales grossières (ici très peu abondantes)
- 2c pâte sans inclusions minérales visibles ou perceptibles au toucher, version dense et à surface foncée
- 2d pâte sans inclusion minérale visible ou perceptible au toucher, version plus poreuse, rouge (plus rare)
- 2e tesson peint à pâte fine
- 2f tesson à surface graphitée et inclusions silicatées fines (détail, surface, tranche)



2a



2b



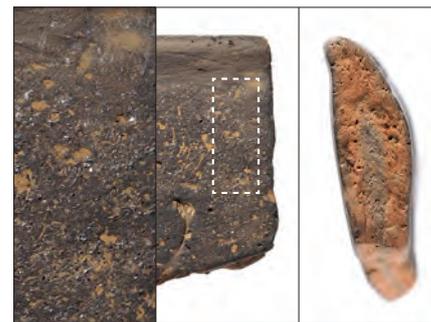
2c



2d



2e



2f

3 Pâtes coquillières, vues macroscopiques

- 3a pâte à inclusions coquillières grossières (pl. 3.7, JU410)
- 3b pâte à inclusions fines de coquilles (JU481)
- 3c pâte à inclusions de fragments coquilliers éparés (JU489)
- 3d pâte à inclusions de nature mixte (coquillières et autres; pl. 4.1, JU416)
- 3e pâte à calcite (ou calcaire spathique) concassée (JU401)

4 Récipient exogène. Détails sous le microscope (polariseurs croisés)

JU418 (pl. 5.1), avec deux petits fragments de roche

5 Détails sous le microscope (polariseurs croisés)

- 5a JU409 (pl. 3.1), bv=bivalve, ou=oursin, rc=roche calcaire (matrice de la marne à *virgula*)

5b JU416 (pl. 4.1), fo=fossile indéterminé, qz=quartz

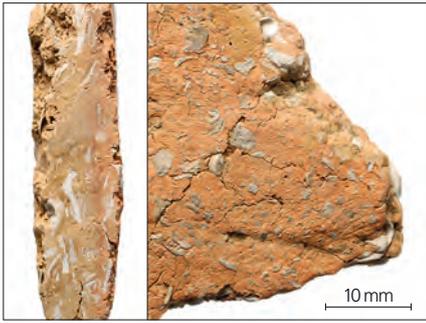
5c JU401, tous les fragments grossiers sont des cristaux de calcite

6 Inclusions coquillières

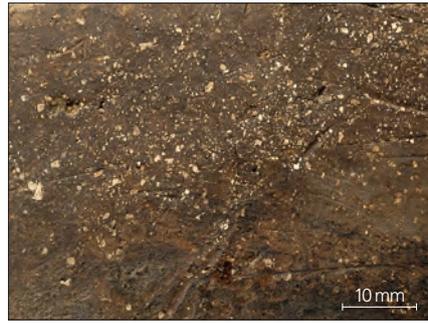
- 6a petite huître *Nanogyra nana* contenue dans un tesson (Combe Ronde)
- 6b JU485 (pl. 12.5), détail sous le microscope
- 6c échantillon de marne à *virgula* JU476, détail sous le microscope

7 Amphores

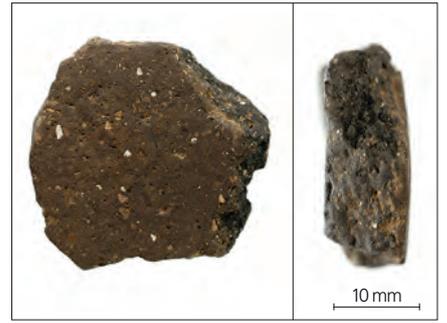
- 7a AM816 (Combe Varu)
- 7b AM815 (pl. 20.20), détail sous le microscope
- 7c AM912 (Bâle-Münsterhügel), détail sous le microscope
- 7b-c clinopyroxènes (inclusions colorées), roches volcaniques, quartz polycristallin



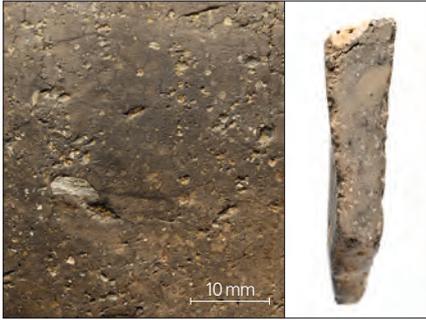
3a



3b



3c



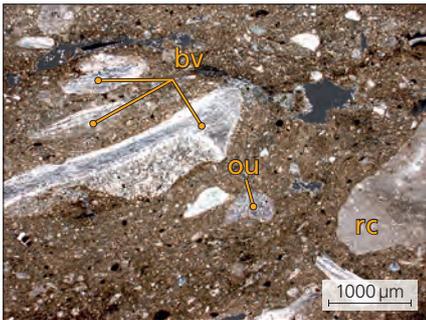
3d



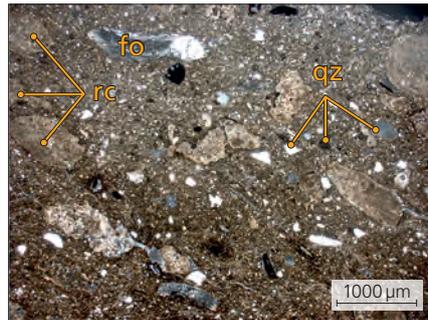
3e



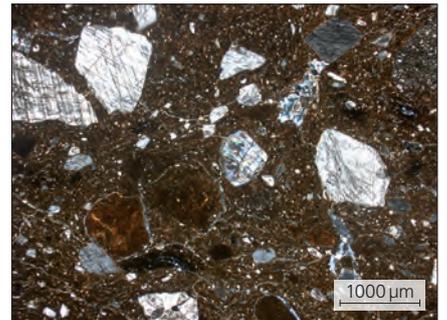
4



5a



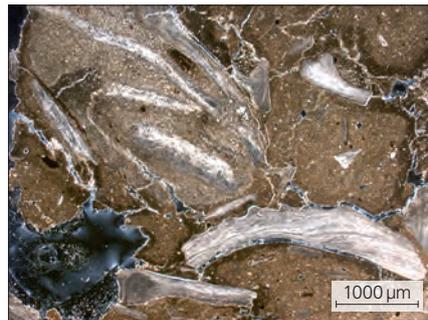
5b



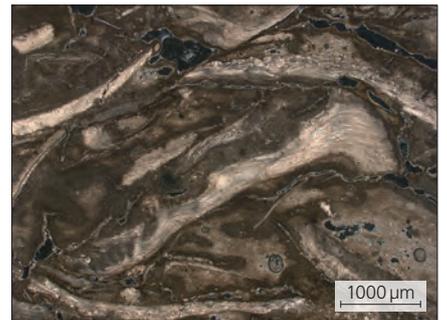
5c



6a



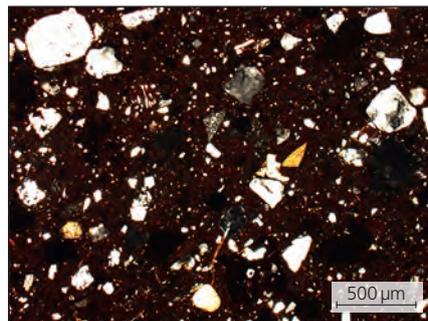
6b



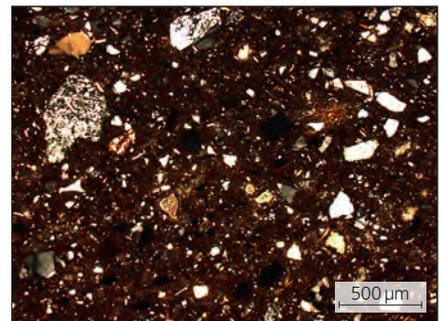
6c



7a



7b



7c

Planche 1 – Chevezex - Combe En Vaillard. Age du Bronze

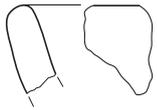
Zone nord-ouest

Pâte fine

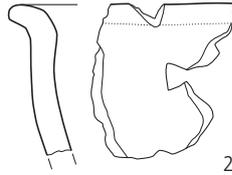
1. Bol. Bord oblique. Lèvre arrondie. Pâte brun clair/noire/brun clair.
Parallèles: Saint-Brais-Grotte I (Schenardi 1994, pl. 19.1); Auvernier (Rychner 1979, pl. 14-15); Cortailod-Est (Borrello 1986, pl. 35-37); Hauterive-Champgréveyres (Borrello 1993, pl. 86-88); Zug-Sumpf (Bolliger Schreyer et al. 2004, pl. 104.1207).
Localisation: fosse 1, couche r1.
(CHE 999/512 EV).
2. Bol. Bord sortant. Lèvre aplatie. Pâte brun clair/brun foncé/orange.
Parallèles: Saint-Brais-Grotte I et Grotte III (Schenardi 1994, pl. 19.21,23, pl. 21.15); Undervelier-Baume Sainte-Colombe (Schenardi 1994, pl. 23.1); Auvernier (Rychner 1979, pl. 15.20); Möriken-Kestenberg (Holstein 2003, pl. 43.249-250); Mörigen (Bernatzky-Goetze 1987, pl. 81.12); Zug-Sumpf (Bolliger Schreyer et al. 2004, pl. 107.1261,1266).
Localisation: couche E3.1/E 3.2.
(CHE 999/360 EV).
3. Bol? Bord vertical. Lèvre amincie légèrement biseautée à l'extérieur. Parois irrégulières. Pâte brun clair/orange.
Localisation: couche E3.1/3.2.
(CHE 999/757 EV).
4. Ecuelle sinieuse. Bord oblique. Lèvre aplatie. Fond plat à profil discontinu. Pâte noire/brun foncé/noire.
Datation: Ha B3.
Parallèles: Courroux-Roc de Courroux (Lüdin 1972/73, fig. 23.18); Auvernier (Rychner 1979, pl. 7.8); Tolothenaz-Le Boiron (Beeching 1977, Tombe III, B76; Tombe IX, B98 bis); Cortailod-Est (Borrello 1986, pl. 36.12); Mörigen (Bernatzky-Goetze 1987, pl. 83.7); Möriken-Kestenberg (Holstein 2003, pl. 12.92-94); Ürschhausen-Horn (Nagy 1997, pl. 9.102,106); Zurich-Alpenquai (Schmidheiny 2003, pl. 6.3-5).
Localisation: couche E3.2.
(CHE 999/352 EV).

Pâte semi-fine

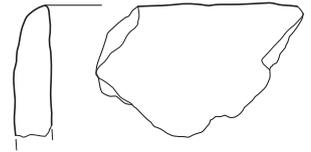
5. Ecuelle sinieuse. Fond plat à profil discontinu. Pâte brun clair/brun foncé/brun clair. Dégraissant de chamotte avec inclusions siliceuses éparées.
Datation: Ha B3.
Parallèles: une courbure accentuée à la base du récipient se voit, par exemple, à Auvernier (Rychner 1979, pl. 8.5); Ossingen-Im Speck (Ruoff 1974, pl. 2.8); Ürschhausen-Horn (Nagy 1997, pl. 24.258); Zug-Sumpf (SPM III 1998, fig. 28.22); Zurich-Alpenquai (Schmidheiny 2003, pl. 7.8), mais aussi sur une coupelle très évasée (ou un couvercle?) de Ramsen-Bucher Schüppel (Ruoff 1974, pl. 53.5).
Localisation: couche E3.2.
(CHE 999/386 EV).
6. Pot à cannelures. Bord oblique. Lèvre aplatie. Trois cannelures horizontales sur le col. Trace de brûlé à l'intérieur. Pâte orange à brun ou brun clair/brun foncé/orange à brun foncé. Dégraissant de chamotte avec inclusions siliceuses éparées.
Datation: Ha B3.
Parallèles: Courroux-Roc de Courroux (Lüdin 1972/73, fig. 23.4-5; 1976, fig. 13.2); Auvernier (Rychner 1979, pl. 38.4); Cortailod-Est (Borrello 1986, pl. 51.8); Hauterive-Champgréveyres (Borrello 1992, pl. 70.3); Mörigen (Bernatzky-Goetze 1987, pl. 42.4,6); Zug-Sumpf (Bolliger Schreyer et al. 2004, pl. 160.1821-1822); Lausanne-Vidy (Moinat, Elbiali et al. 2003, tombe 1, fig. 27.2).
Localisation: couche E3.2. Céramique isolée 1 (fig. 37).
(CHE 999/483 EV).
7. Pot à cannelures. Trois cannelures horizontales sur le col et sur l'épaule. Pâte orange à brun foncé/brun foncé à orange/brun foncé à orange. Dégraissant de chamotte avec inclusions siliceuses éparées. Très érodée et brûlée.
Datation: Ha B3.
Parallèles: sur des pots de grande taille avec deux registres de cannelures à Möriken-Kestenberg (Holstein 2003, pl. 31); Ossingen-Im Speck (Ruoff 1974, pl. 1.5, pl. 5.10).
Localisation: couche E3.1. Céramique isolée 2 (fig. 37).
(CHE 999/836 EV).



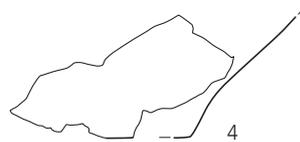
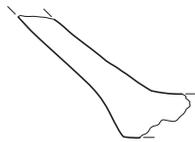
1



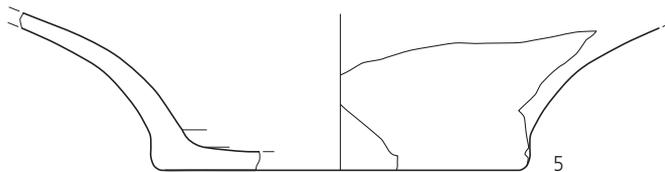
2



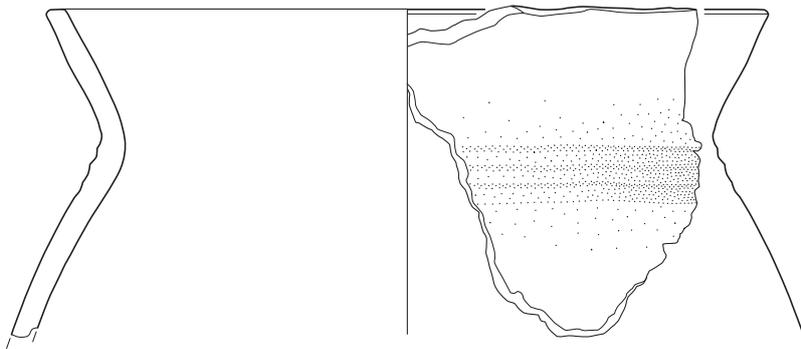
3



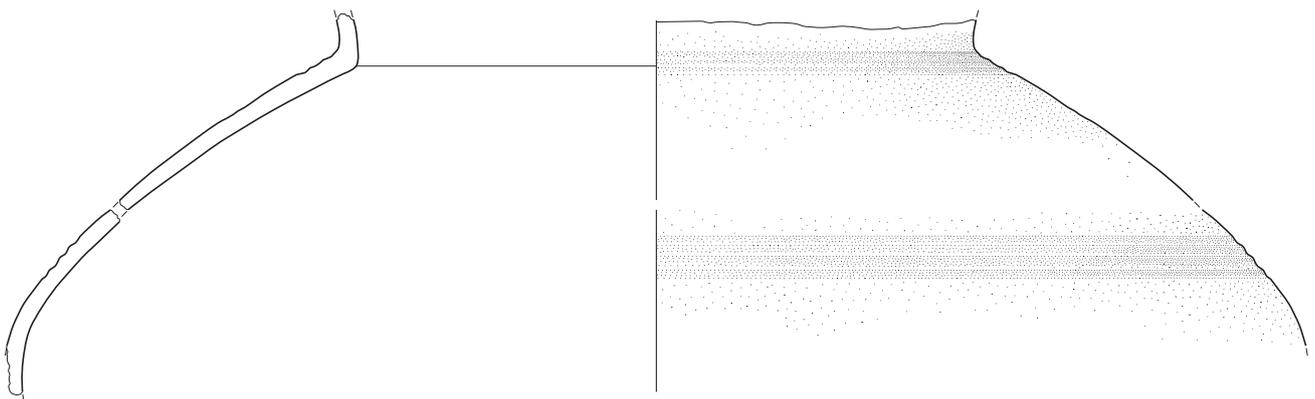
4



5



6



7

Planche 2 – Chevezey - Combe En Vaillard. Age du Bronze

Paléochenal

Pâte fine

1. Ecuelle ondulée à degrés. Bord sortant. Cannelures horizontales internes. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Datation: Ha B2 ancien.
Parallèles: Hauterive-Champréveyres, pour des écuelles ondulées à degrés (Borrello 1992, pl. 9.2; 1993, pl. 73-74), pour le décor de cannelures (Borrello 1993, pl. 124.1).
Localisation: couche D3.1. Céramique isolée 4 (fig. 37).
(CHE 998/240 EV).
2. Tasse ou récipient à bec verseur? Lèvre aplatie. Départ d'une projection sur la panse (anse horizontale ou bec verseur). Ligne de carrés imprimés. Pâte brun à brun orangé/brun foncé/brun foncé.
Datation: Ha B3.
Parallèles: pour les tasses à anse horizontale: Auvernier (Rychner 1979, pl. 19.1-2). Pour les récipients à bec verseur: Ürschhausen-Horn (Nagy 1997, pl. 23.246-250); Zurich-Alpenquai (Betschart 2004, pl. 24.243).
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/2984 EV).
3. Tasse. Lèvre repliée rentrante. Petite anse en ruban oblique. Décor cunéiforme imprimé. Pâte brun clair/brun foncé/brun clair.
Datation: Ha B3.
Parallèles: Ossingen-Im Speck (Ruoff 1974, pl. 1.1-2); Singen am Hohentwiel-Mühlenzelgle (Ruoff 1974, pl. 9.16); Zug-Sumpf (Bolliger Schreyer et al. 2004, pl. 164.1860, pl. 165.1881). Une pièce du Roc de Courroux pour la forme sinueuse du récipient et le décor cunéiforme autour de l'anse (Lüdin 1976, fig. 13.13).
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/2020 EV).

Pâte semi-fine

4. Tasse tronconique. Bord oblique. Lèvre amincie. Anse verticale. Pâte noire/grise/noire. Dégraissant sableux.
Datation: Ha B1-Ha B2.
Parallèles: Auvernier (Rychner 1979, pl. 16.12); Courroux-Roc de Courroux (Lüdin 1972/73, fig. 25.2); Hauterive-Champréveyres (Borrello 1993, pl. 24.3-5); Zug-Sumpf (Bolliger Schreyer et al. 2004, pl. 105.1227, 1229).
Localisation: couche D2.
(CHE 999/2178 EV).
5. Petit plat creux. Bord sortant oblique. Lèvre arrondie. Trois cannelures larges horizontales sur la panse. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé. Dégraissant sableux.
Datation: Bz D-Ha A1.
Parallèles: Prez-vers-Siviriez-La Montaneire (Baudais, Piuz et al. 2003, fig. 142.A450.9,A454.3, p. 173); Saint-Brais-Grotte I (Schenardi 1994, pl. 17.8); Viège-Grotte In Albon (David-Elbiali 1987, pl. II.I/1.15).
Localisation: couche D dite « organique 1 » (poche dans le chenal).
Céramique isolée 3 (fig. 37).
(CHE 999/926 EV).

6. Plat creux. Bord sortant. Lèvre arrondie. Carène anguleuse. Fond à ombilic. Pâte brun-rouge à brun foncé/brun foncé/brun à brun foncé. Dégraissant sableux.
Datation: Ha B2?
Parallèles: Auvernier (Rychner 1979, pl. 22.22: avec un profil en S moins marqué, mais une carène située à mi-hauteur; pl. 22.20: avec un fond ombiliqué); Cortaillod-Est (Borrello 1986, pl. 44.5,9,11); pour le profil sinueux Zug-Sumpf (Bolliger Schreyer et al. 2004, pl. 144.1672).
Localisation: couche B3.2. Céramique isolée 5 (fig. 37).
(CHE 999/988 EV).
7. Pot. Bord oblique. Lèvre aplatie. Cannelure horizontale interne. Pâte orange/noire/orange. Dégraissant de chamotte avec inclusions siliceuses éparées.
Datation: Ha B3.
Parallèles: Courroux-Roc de Courroux (Lüdin 1972/73, fig. 21.5,8, fig. 23.12).
Localisation: couche D3.1.
(CHE 998/160 EV).
8. Pot à col en entonnoir. Bord oblique. Lèvre amincie. Pâte brun foncé/brun foncé. Dégraissant de chamotte avec inclusions siliceuses éparées.
Datation: Ha B3.
Parallèles: Courroux-Roc de Courroux (Lüdin 1972/73, fig. 21.6); Zug-Sumpf (Bolliger Schreyer et al. 2004, pl. 163.1852-1854); Zurich-Alpenquai (Ruoff 1974, pl. 16.12).
Localisation: couche C3.2.
(CHE 998/421 EV).

Zone nord-ouest

Objet métallique

9. Epingle à petite tête vasiforme incomplète. Tige à décor astragalé. La pointe manque. L. 10,7 cm; diam. tige 0,2 cm; diam. bulbe 0,5 cm; diam. disque 0,7 cm; p. 1,1 g.
Bronze.
Datation: Ha B3.
Parallèles: Auvernier (Rychner 1987, pl. 1.11); Hauterive-Champréveyres (Rychner-Faraggi 1993, pl. 65.7); Mörigen (Bernatzky-Goetze 1987, pl. 96.28); Zug-Sumpf (Bolliger Schreyer et al. 2004, pl. 14.128); Zurich-Alpenquai (Mäder 2001, pl. 8.20).
Localisation: couche E3.1.
(CHE 998/684 EV).

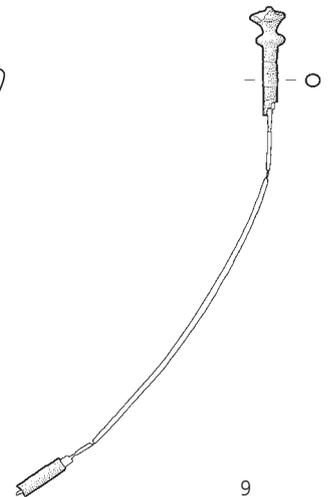
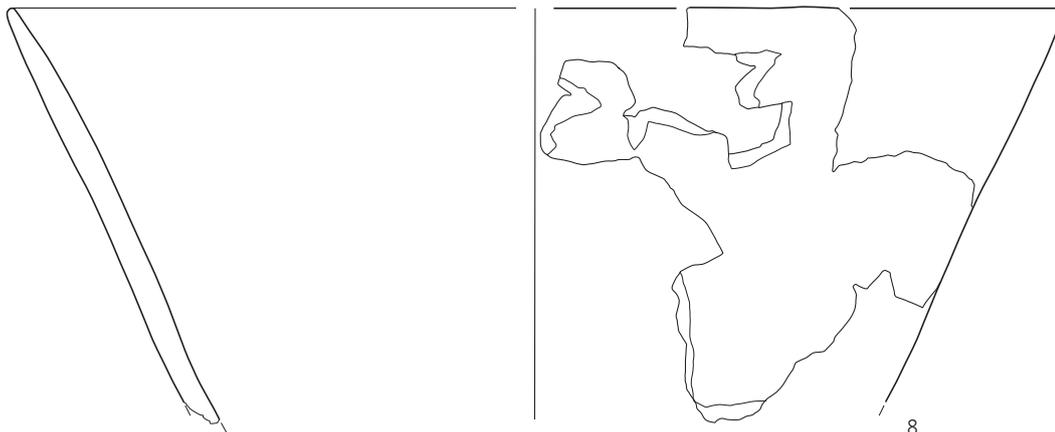
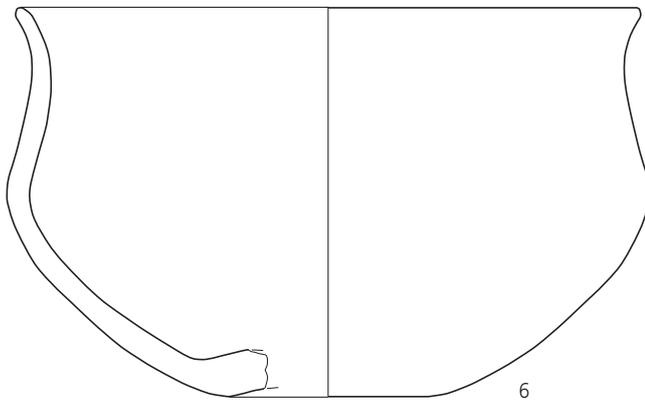
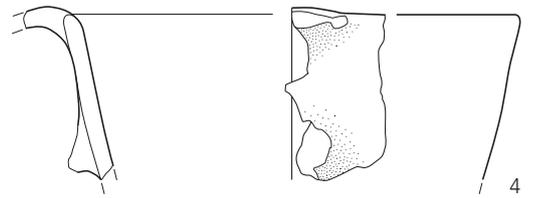
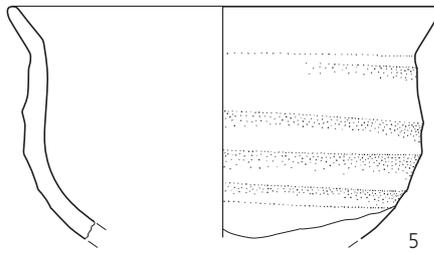
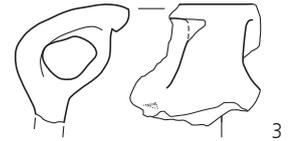
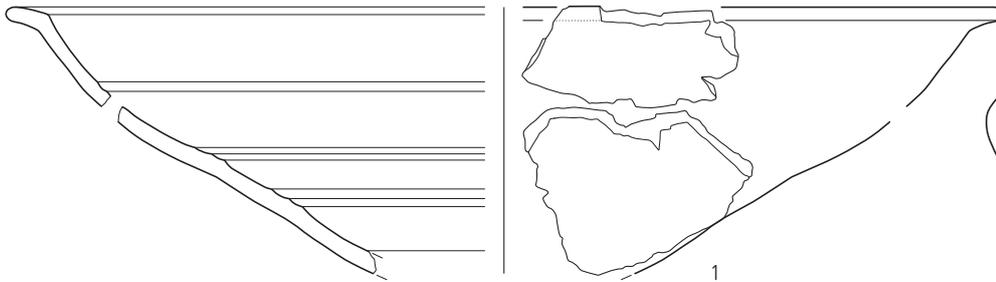
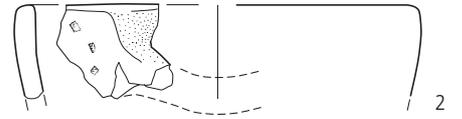
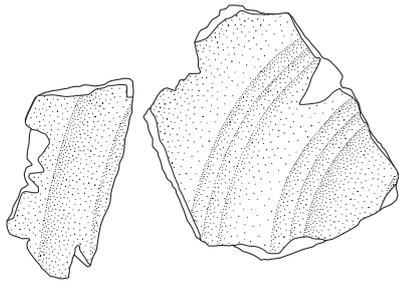


Planche 3 – Chevezey - Combe En Vaillard. Age du Fer

Ateliers de forge A et B

Type 1: pâte à inclusions coquillières

1. Ecuelle basse. Bord vertical. Lèvre inclinée. Non tournée. Pâte grise/grise/grise.
Type 1a.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 1.8,32, pl. 4.14, pl. 5.8, pl. 13.18, pl. 24.15); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 2.29, pl. 5.47, pl. 59.17).
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/300 EV; analyse JU409).
2. Ecuelle basse à paroi épaisse. Bord vertical. Lèvre aplatie. Non tournée. Pâte grise/grise/grise.
Type 1a.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 27.28, pl. 34.9); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 40.C12, pl. 55.36).
Localisation: fosse dépotoir 4, couche r1.
(CHE 998/359 EV; analyse JU413).
3. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun clair/grise/brun clair.
Type 1a.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 998/298 EV).
4. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre aplatie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun-rouge/brun foncé.
Type 1a.
Localisation: fosse dépotoir 5, couche r1.
(CHE 999/1161 EV; analyse JU411).
5. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte grise/grise/grise.
Type 1a.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 998/311 EV).
6. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun clair/grise/brun clair.
Type 1a.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/1286 EV).
7. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte orange/orange/orange.
Type 1a.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/1219 EV; analyse JU410).
8. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 1a.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 998/307 EV).
9. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun clair/brun clair/brun foncé.
Type 1b.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/1220 EV).
10. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre inclinée. Non tournée. Pâte grise/grise/grise.
Type 1a.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/297 EV).
11. Ecuelle. Lèvre inclinée. Non tournée. Pâte noire/noire/noire.
Type 1b.
Localisation: fosse dépotoir 5, couche r1.
(CHE 999/1150 EV).
12. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre aplatie. Non tournée. Traces de brûlé. Pâte brun-rouge/noire/ brun-rouge à noire.
Type 1b.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/1216 EV).
13. Ecuelle. Lèvre aplatie. Non tournée. Pâte noire/noire/noire.
Type 1b.
Localisation: fosse dépotoir 4, couche r1.
(CHE 998/410 EV).
14. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte noire/noire/noire.
Type 1b.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/1222 EV).
15. Ecuelle tronconique avec bec verseur. Lèvre biseautée vers l'extérieur. Non tournée. Pâte grise/grise/grise.
Type 1a.
Datation: La Tène ancienne.
Parallèles: Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 44.34); Hagondange (Brenon et al. 2003, Silo 106, fig. 4.16). Pour la forme tronconique avec lèvre biseautée vers l'extérieur sans bec verseur, voir aussi Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 9.C2); Chelles-La Côte Saint-Roch (Marion 2004, fig. 440.12); Herblay-Les Côtes de Conflans (Marion 2004, fig. 492.2); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 2.5); Singen am Hohentwiel-Mühlentzelgle (Hopert 1996, fig. 7.30).
Localisation: bas foyer 2a, couche r1.
(CHE 998/314 EV).
16. Ecuelle tronconique. Bord oblique. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun-rouge/brun foncé.
Type 1b.
Parallèles: Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 55.35); Bischofingen (Röder 1995, pl. 20.2); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 11.B2).
Localisation: fosse dépotoir 4, couche r1.
(CHE 998/357 EV).

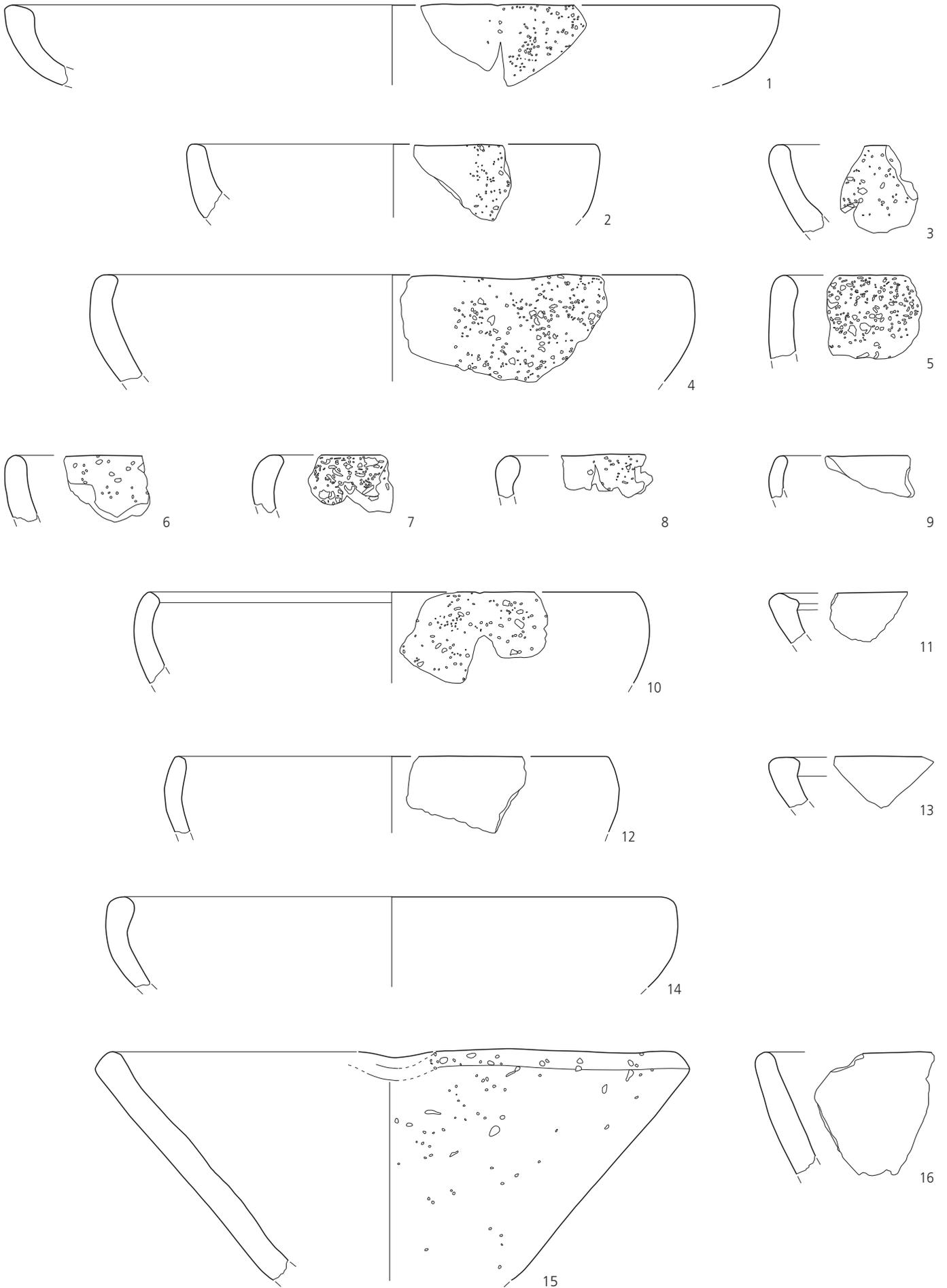


Planche 4 – Chevezey - Combe En Vaillard. Age du Fer

Ateliers de forge A et B (suite)

Type 1: pâte à inclusions coquillières (suite)

1. Ecuelle à profil en S. Lèvre arrondie. Panse ovoïde. Non tournée. Pâte grise/noire/grise. Inclusions presque toutes disparues.
Datation: La Tène B1-C2.
Parallèles: Bobigny-Hôpital Avicenne (Marion 2004, fig. 319.44) et La Vache à l'Aise (Marion 2004, fig. 360.15); Chelles-La Côte Saint-Roch (Marion 2004, fig. 455.113); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 178.564AE1109). Pour la fin de la période hallstattienne Tournus-Les Joncs (Perrin 1974, pl. 6.5).
Localisation: fosse dépotoir 4, couche r1 et fosse dépotoir 5, couche r1. (CHE 999/1154 EV; analyse JU416).
2. Ecuelle carénée. Carène aiguë. Non tournée. Pâte grise/grise/grise.
Type 1a.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.13.1-2, pl.35.11, pl.37.15); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.13.B12, pl.44.11, pl.55.24); pour La Tène moyenne Bobigny-Hôpital Avicenne (Marion 2004, fig. 314.8-9) et La Vache à l'Aise (Marion 2004, fig. 366.33, fig. 368.53).
Localisation: bas foyer 1a, couche r1 et fosse dépotoir 5, couche r1. (CHE 999/1100 EV).
3. Ecuelle carénée. Non tournée. Pâte grise/grise/grise.
Type 1a.
Parallèles: identique CHE 999/1100 EV (pl. 4.2).
Localisation: fosse dépotoir 4, couche r1. (CHE 998/411 EV; analyse JU408).
4. Fond plat épais. Non tournée. Pâte grise/grise/grise.
Type 1a.
Localisation: fosse dépotoir 5, couche r1. (CHE 999/1139 EV; analyse JU415).
5. Base annulaire. Tournée. Pâte brun clair à brun foncé/ brun foncé/ brun foncé. Inclusions coquillières presque entièrement disparues.
Localisation: couche B3.2. (CHE 999/2153 EV).
6. Tesson perforé. Non tournée. Pâte grise/grise/grise.
Type 1a.
Localisation: fosse dépotoir 5, couche r1. (CHE 999/1169 EV).
7. Plaque à cuire? Bord relevé. Non tournée. Inclusions coquillières invisibles en surface. Pâte brun clair/brun foncé/noire.
Type 1a.
Datation: La Tène ancienne.
Parallèles: Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.17.B18, pl.19.B6, pl.32.B7); Möriken-Kestenberg (Holstein 2003, pl.58.441); Heuneburg-Aussensiedlung (Kurz et al. 2000, pl.173.2305-2307).
Localisation: couche B3.2. (CHE 999/1291 EV).
8. Couverture? Bord relevé. Non tournée. Pâte brun-rouge/brun-rouge/brun-rouge.
Type 1b.
Parallèles: voir les deux fragments de couvercles à bord relevé attribués à La Tène ancienne à Bischoffingen (Röder 1995, pl. 14.6-7).
Localisation: fosse dépotoir 5, couche r1. (CHE 999/1171 EV).

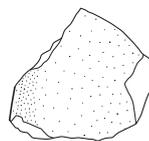
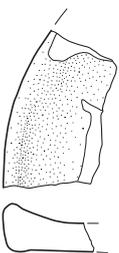
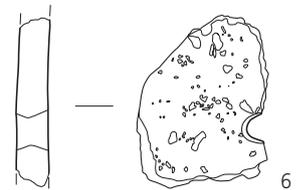
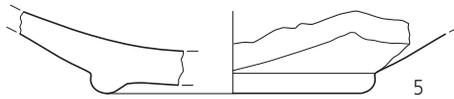
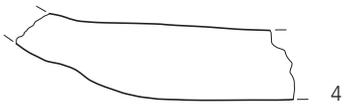
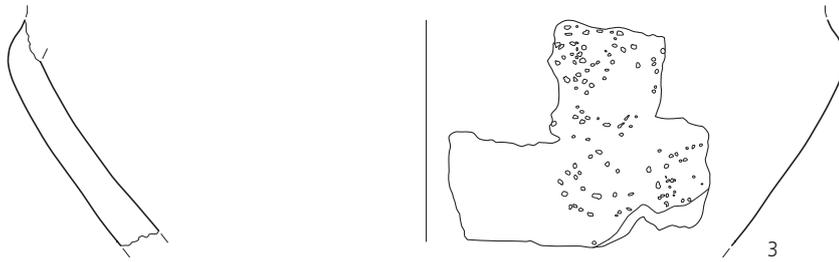
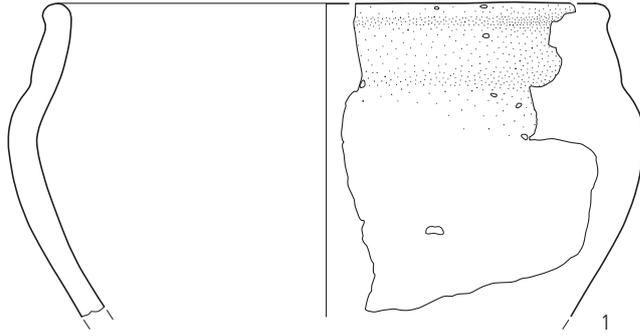


Planche 5 – Chevezey - Combe En Vaillard. Age du Fer

Ateliers de forge A et B (suite)

Type 2: pâte à dégraissant minéral fin

1. Pot caréné et cannelé. Bord sortant. Lèvre arrondie. Épaule carénée. Base annulaire. Cannelures horizontales. Tournée. Pâte noire/ noire avec bords gris/noire (pâte fine grise).
Provenance exogène.
Datation: La Tène ancienne.
Parallèles: à Alle-Noir Bois, les céramiques tournées cannelées présentent des épaules arrondies et des cannelures larges. Une seule pièce se distingue par une carène marquée et une épaule concave identique au pot de Combe En Vaillard (Masserey et al. 2008, pl. 36.1). A noter aussi deux petits fragments de céramique fine tournée avec une cannelure étroite (Masserey et al. 2008, pl. 17.26, pl. 40.7). A Breisach-Münsterberg, les récipients présentent aussi un col concave et une carène marquée, mais là aussi les cannelures restent larges (Bender et al. 1993, pl. 33.B1, pl. 57.B4, pl. 58.C2). Il en est de même à Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 32.9-10) et à Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 3.2,5). A Pfulgriesheim, les pots portent des cannelures larges sur le col et des cannelures fines au niveau de la carène (Balzer et Meunier 2005, pl. 2.5-6, pl. 3.6).
Localisation: fosse dépotoir 4, couche r1 et fosse dépotoir 5, couche r1. (CHE 999/1128 EV; analyse JU418).
2. Bouteille. Décrochement à la jonction du col et de l'épaule. Tournée. Pâte noire/grise/noire (pâte fine grise).
Datation: La Tène ancienne.
Parallèles: Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 30.D3, pl. 61.B13).
Localisation: couche B3.2. (CHE 999/1191 EV).
3. Pot. Épaule oblique décorée d'une baguette horizontale. Surface polie. Tournassée. Pâte brun foncé/ brun foncé /brun foncé.
Datation: La Tène C1-D.
Parallèles: pour les formes anguleuses à carène marquée et col oblique Berne-Engehalbinsel et Aaregg-Schärloch (Müller 1996, fig. 15.71); Wederath-Belginum (Haffner 1989, p. 134b); Mours-Derrière le Moulin (Marion 2004, fig. 188.447); Barbey-Le Chemin de Misy (Marion 2004, fig. 96.C380). Pour les bouteilles décorées d'une baguette Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, pl. 96.1784); Gempenach-Champagny (Kaenel 1990, pl. 71.6).
Localisation: fosse dépotoir 4, couche r1 et bas foyer 2a, couche r1. (CHE 998/380 EV).
4. Forme indéterminée. Bord sortant. Lèvre arrondie. Tournée. Pâte orange/orange/orange.
Localisation: bas foyer 1a, couche r3. (CHE 999/1175 EV).

Type 4: pâte sans dégraissant minéral

5. Pot. Bord sortant. Lèvre aplatie «en patte d'éléphant». Surface polie. Tournassée. Pâte brun foncé/brun-rouge/brun foncé.
Type 4a.
Datation: La Tène ancienne-moyenne.
Parallèles: pour La Tène C Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1992, fig. 50.1); Farébersviller (Brenon et al. 2003, bâtiment 6, fig. 6.4); Thionville (Brenon et al. 2003, vase-silo, fig. 6.5). Pour La Tène ancienne Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 32.A13, pl. 49.B9). Un bord de ce type provient d'Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 27.50).
Localisation: couche B3.2. (CHE 999/1289 EV).

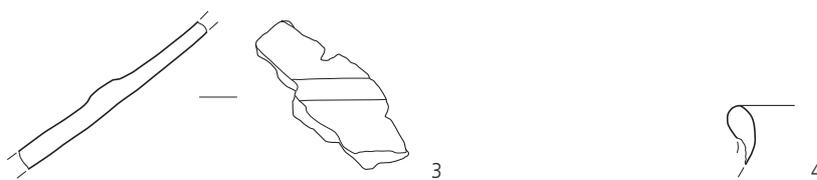
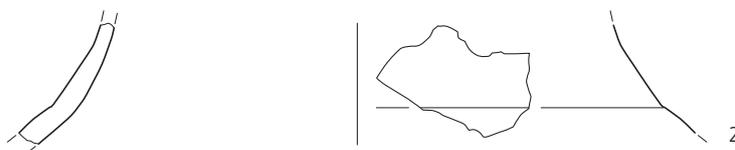
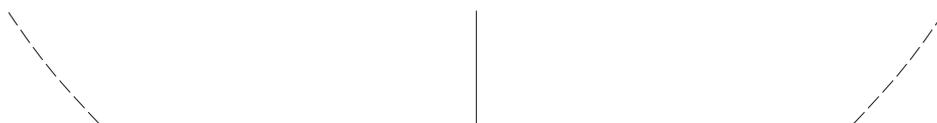
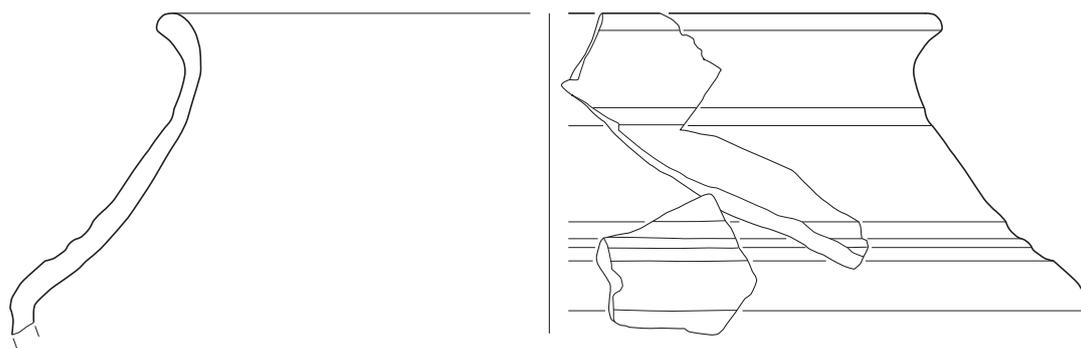


Planche 6 – Chevezey - Combe En Vaillard. Age du Fer

Paléochenal

Type 1: pâte à inclusions coquillières

1. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre aplatie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 1b.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/570 EV).
2. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre en amande. Tournassée? Pâte grise/grise/grise.
Type 1b
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, pl.69.1442); Berne-Tiefenau (Suter 1992, fig. 23.6-7); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.72.A12-13); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 173.563AE1203,1529,2663, p. 319.589DF204,662,673).
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/2019 EV).
3. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre aplatie. Non tournée. Pâte grise/grise/grise.
Type 1a.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/1449 EV).
4. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Inclusions presque entièrement disparues. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/2059 EV).
5. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre aplatie. Pâte orange/noire/orange.
Type 1b. Non tournée.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/588 EV).
6. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun clair/grise/brun clair.
Type 1a.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/2037 EV).
7. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Traces de deux tentatives de perforation sur la surface extérieure, et d'une sur la surface intérieure. Non tournée. Pâte noire à brun clair/noire/noire à brun clair.
Type 1b.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/698 EV).
8. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre aplatie. Non tournée. Pâte noire/brun-rouge/noire.
Type 1b.
Localisation: zone a, couche B3.2.
(CHE 998/416 EV).
9. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre inclinée. Non tournée. Pâte brun-rouge/brun-rouge/noire.
Type 1b.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/2072 EV).
10. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 1b.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/1446 EV; analyse JU412).
11. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre arrondie. Stries irrégulières postcuisson sur la lèvre. Non tournée. Pâte brun-rouge/brun-rouge/brun-rouge.
Type 1b.
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2.
(CHE 999/1014 EV).
12. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre inclinée. Non tournée. Pâte brun foncé/brun-rouge/brun foncé.
Type 1b.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/540 EV).
13. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre inclinée. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 1b.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 998/252 EV).
14. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun-rouge/brun foncé.
Type 1b.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/585 EV).
15. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/noire/brun foncé.
Type 1b.
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2.
(CHE 999/1048 EV).
16. Pot (?). Bord sortant. Lèvre arrondie. Non tournée. Perforation après cuisson sous la lèvre. Pâte noire/noire/noire.
Type 1b.
Datation: La Tène C2-D.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, pl.117.1946, pl.138.2174); Berne-Tiefenau (Suter 1992, fig. 20.6); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.67.K1); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, entre autres p. 214.564AJ104, p. 245.574WW2, p. 273.576AF55).
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 998/155 EV).
17. Pot (?). Bord sortant. Lèvre arrondie. Tournassée? Pâte brun foncé/noire/brun foncé.
Type 1b.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 998/214 EV).
18. Pot. Bord vertical. Lèvre aplatie. Tournassée? Pâte brun foncé/noire/brun foncé.
Type 1b.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 21.26, pl.22.2, pl. 29.10,14-15).
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/685 EV).
19. Base annulaire. Tournée. Inclusions coquillières presque totalement disparues. Pâte noire/rouge/noire.
Localisation: sud de la combe, aire métallurgique, couche B3.2.
(CHE 998/469 EV).
20. Fond plat. Non tournée. Inclusions coquillières presque totalement disparues. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/1202 EV).
21. Pot caréné à cannelures. Tournée? Pâte orange/brun-rouge/orange.
Type 1b.
Datation: La Tène ancienne.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et 2008, pl.36.1).
Localisation: nord de la combe, couche D3.1.
(CHE 999/874 EV).
22. Tesson troué. Non tournée. Pâte brun clair/brun clair/brun clair.
Type 1b.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 998/174 EV).

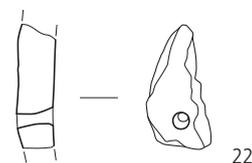
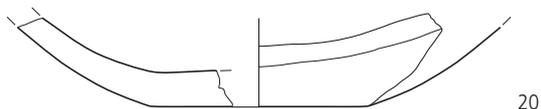
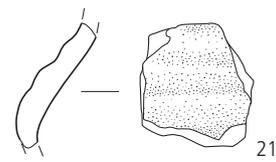
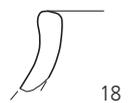
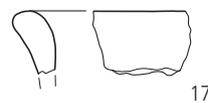
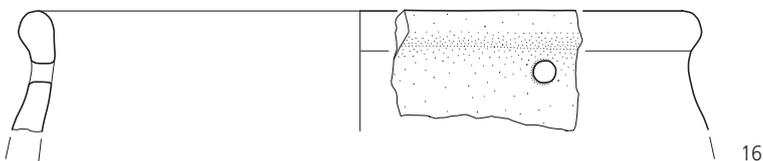
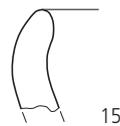
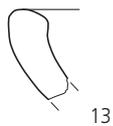
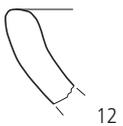
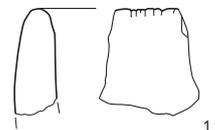
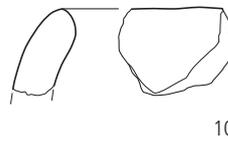
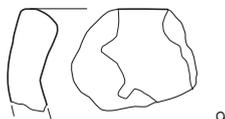
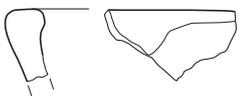
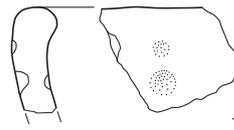
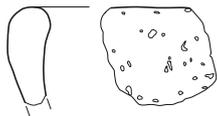
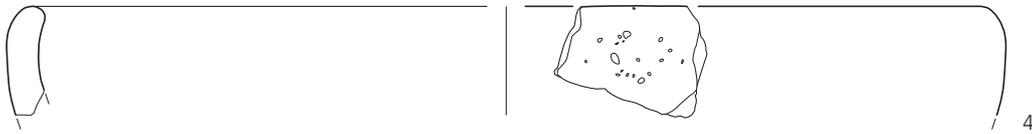
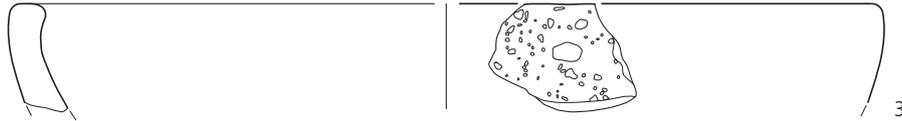
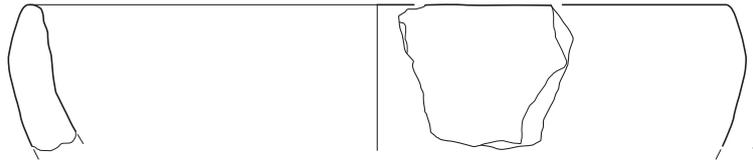


Planche 7 – Chevezey - Combe En Vaillard. Age du Fer

Paléochenal (suite)

Type 2: pâte à dégraissant minéral fin

1. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre inclinée. Strie horizontale à l'intérieur. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé. Non tournée.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/2125 EV).
2. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre inclinée. Stries à l'intérieur. Pâte noire/noire/noire. Non tournée.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/1270 EV).
3. Ecuelle. Bord oblique. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/grise/brun foncé (pâte fine grise). Non tournée.
Parallèles: Rosheim - Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl.11.2); Bötzingen (Röder 1995, pl. 43.6).
Localisation: sud de la combe, aire métallurgique, couche B3.2.
(CHE 998/451 EV).
4. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/noire/brun foncé. Non tournée.
Localisation: sud de la combe, aire métallurgique, couche B3.2.
(CHE 998/483 EV).
5. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Traces de lissage sur la surface extérieure. Pâte brun foncé/noire/brun foncé (pâte fine grise). Tournée.
Localisation: sud de la combe, aire métallurgique, couche B3.2.
(CHE 998/454 EV).
6. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre en massue. Pâte noire/noire/noire. Non tournée.
Localisation: zone b, couche B3.2.
(CHE 999/682 EV).
7. Pot. Bord rentrant. Lèvre « en massue ». Traces de lissage à l'intérieur de la lèvre. Pâte noire/grise/noire (pâte fine grise). Tournée.
Datation: La Tène C2-D1.
Parallèles: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1992, fig. 62.5); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl.67.20, pl.79.3); voir ex. Alsace du nord (Jud et Zehner 2003, fig. 1b). Une écuelle rentrante de Bâle-Gasfabrik présente une lèvre identique (Furger-Gunti et Berger 1980, pl.75.1527).
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/671 EV).
8. Pot (?). Bord sortant. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/noire/brun foncé (pâte fine grise). Tournée?
Localisation: sud de la combe, aire métallurgique, couche B3.1.
(CHE 998/489 EV).
9. Pot (?). Bord sortant. Lèvre arrondie. Pâte noire/brun-rouge à gris-brun-rouge/noire (pâte fine grise). Tournée.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/687 EV).
10. Fond en cupule. Pâte noire/ grise/noire (pâte fine grise). Tournée?
Parallèles: Bötzingen (Röder 1995, pl. 42.6).
Localisation: zone a, couche B3.1.
(CHE 999/1462 EV).
11. Fond annulaire. Pâte noire/grise/noire (pâte fine grise). Tournée.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/1317 EV).
12. Fond plat. Pâte brun foncé à brun clair/brun foncé/brun foncé à noire. Non tournée. Traces de brûlé à l'extérieur et à l'intérieur.
Localisation: zone b, couche D2.
(CHE 999/936 EV).
13. Fond sortant plat. Pâte brun foncé/brun-rouge/brun-rouge. Non tournée. Traces de brûlé à l'intérieur.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/626 EV).

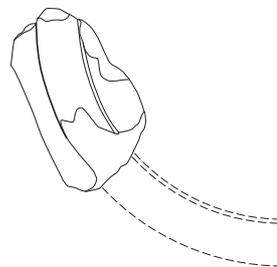
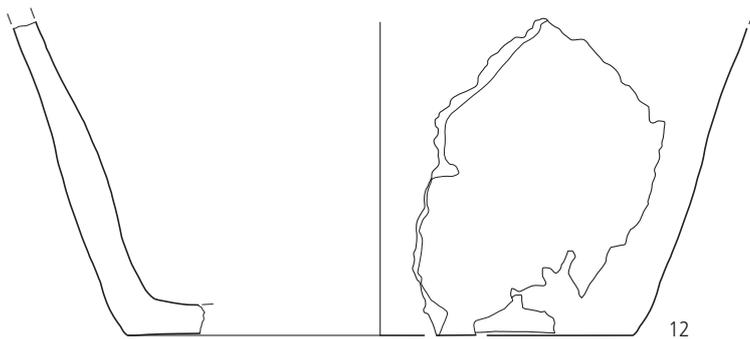
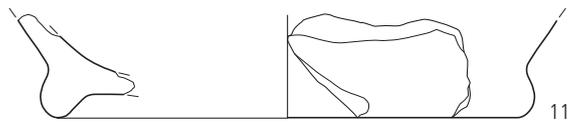
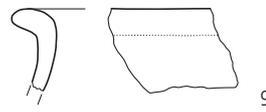
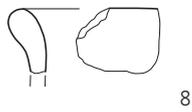
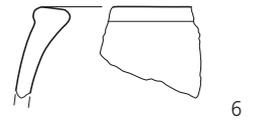
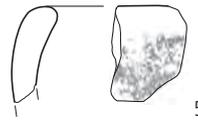
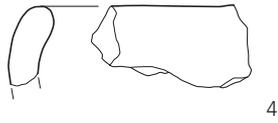
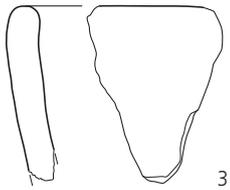
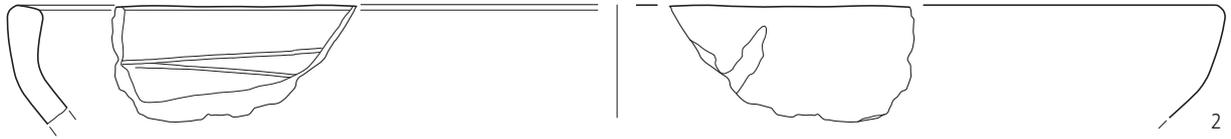
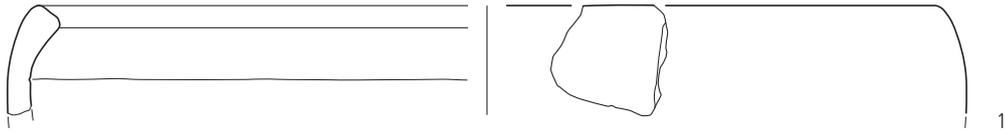


Planche 8 – Chevezey - Combe En Vaillard. Age du Fer

Paléochenal (suite)

Type 4: pâte sans dégraissant minéral

1. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre aplatie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/noire.
Type 4a.
Localisation: zone a, couche B3.2.
(CHE 999/1475 EV).
2. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte noire/noire/noire.
Type 4a.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/1402 EV).
3. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre aplatie. Non tournée. Pâte brun foncé/noire/brun foncé.
Type 4a.
Localisation: zone b, couche B3.2.
(CHE 999/532 EV).
4. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre aplatie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 4a.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/539 EV).
5. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun clair/noire/brun clair.
Type 4a.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 998/169 EV).
6. Ecuelle à bord fortement rentrant. Lèvre bulbeuse arrondie précédée d'un méplat. Tournée? Pâte brun clair/noire/brun clair à noire.
Type 4a.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.10.12, pl.17.1); Bischoffingen (Röder 1995, pl.12.9, pl.30.5); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.52.A19) qui présentent un méplat caractéristique entre le col et la lèvre. Pour La Tène D1b, Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, fig. 7.48.5).
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2.
(CHE 999/952 EV).
7. Ecuelle cannelée à bord rentrant. Lèvre arrondie. Cannelure sous la lèvre. Tournée. Pâte orange/orange/orange.
Type 4a.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.32.17, pl.36.2, pl.39.2); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.19.C6, pl.23.C2, pl.43.36-37, pl.57.B5-6, pl.61.A33,35-36); Pfulgriesheim (Balzer et Meunier 2005, pl.4.1). Pour La Tène finale, Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.67.C4); Levroux - Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 264.577AE99, p. 301.581AJ7).
Localisation: nord de la combe, couche B3.1.
(CHE 998/144 EV).
8. Ecuelle cannelée à bord rentrant. Lèvre arrondie. Cannelure sous la lèvre. Tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/noire.
Type 4a.
Parallèles: identique CHE 998/144 EV (pl. 8.7).
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/673 EV).
9. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre arrondie. Traces de lissage sur la surface extérieure. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 4a.
Localisation: zone b, couche C3.1.
(CHE 999/2185 EV).
10. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre aplatie. Décor d'ondulation sur la lèvre obtenu par digitation. Non tournée. Pâte brun-rouge/brun-rouge/brun-rouge.
Type 4a.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.9.14, pl.17.9,11,12); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.14.B4, pl.20.20, pl.28.F4, pl.59.32).
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/1432 EV).
11. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre inclinée. Non tournée. Pâte noire/noire/noire.
Type 4a.
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2.
(CHE 999/709 EV).
12. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre inclinée. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 4a.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/677 EV).
13. Ecuelle à bord vertical. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/noire/brun foncé.
Type 4a.
Localisation: entre les zones a et b, couche C3.1.
(CHE 998/278 EV).
14. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun-rouge/brun foncé.
Type 4a.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/1314 EV).
15. Ecuelle. Bord vertical. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé. Non tournée.
Type 4a.
Localisation: zone b, couche D2.2.
(CHE 999/690 EV).
16. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 4a.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/2074 EV).
17. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun clair/noire/brun clair.
Type 4a.
Localisation: zone a, couche B3.2.
(CHE 999/1487 EV).
18. Ecuelle à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/noire.
Type 4b.
Localisation: zone b, couche B2.2.
(CHE 999/563 EV).

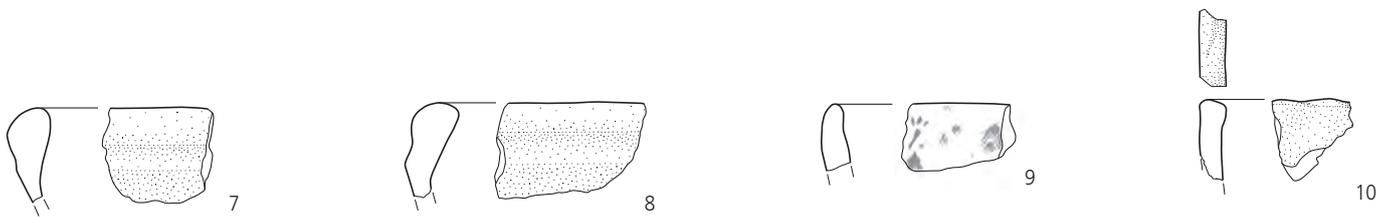
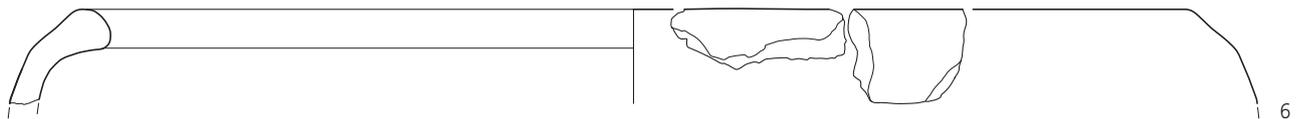
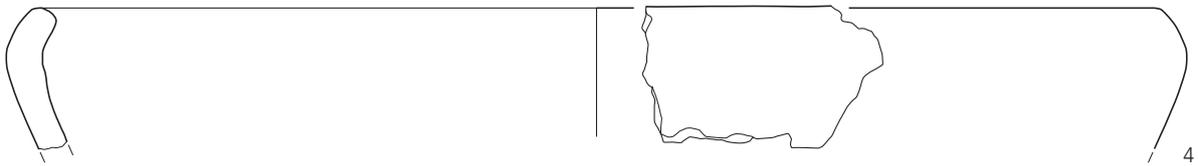
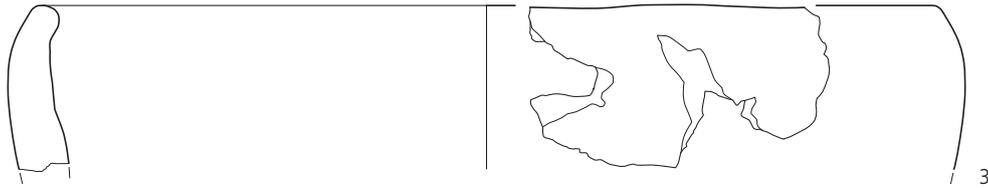
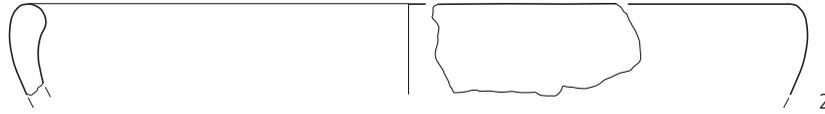
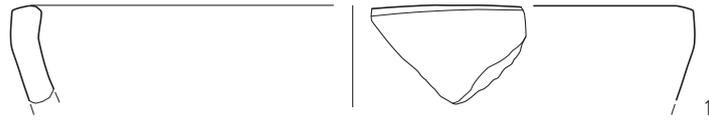


Planche 9 – Chevezey - Combe En Vaillard. Age du Fer et gallo-romain**Paléochenal (suite)****Type 4: pâte sans dégraissant minéral (suite)**

1. Pot caréné. Bord vertical. Lèvre aplatie. Digitations sur la lèvre et sur l'épaule et traces sur le col. Non tournée. Pâte brun-rouge/noire/brun-rouge.
Type 4a.
Datation: La Tène ancienne - moyenne.
Parallèles: Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 15.B7, pl. 50.D3); Gelterkinden (Martin et al. 1973, fig. 10.1,3). A Alle-Noir Bois, avec un décor digité au niveau de l'épaule, mais sans digitations sur la lèvre (Masserey et al. 2008, pl. 2.7, pl. 21.24).
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2. (CHE 999/643 EV).
2. Pot. Bord sortant. Lèvre aplatie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 4b.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2. (CHE 999/2053 EV).
3. Pot. Bord sortant. Lèvre aplatie. Tournassée? Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 4a.
Localisation: zone b, couche B2.2. (CHE 998/185 EV).
4. Pot (?). Bord sortant. Lèvre arrondie. Tournée? Brûlée. Pâte orange/orange/orange.
Type 4b.
Localisation: zone b, couche B3.1. (CHE 999/651 EV).
5. Pot. Bord vertical. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/brun foncé/noire. Non tournée.
Type 4a.
Localisation: zone b, couche B3.1. (CHE 999/2191 EV).
6. Pot. Bord sortant. Lèvre aplatie. Tournassée? Pâte orange/orange/orange.
Type 4a.
Parallèles: identique CHE 999/1289 EV (pl. 5.5).
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2. (CHE 999/1400 EV).
7. Pot. Bord rentrant. Lèvre « en massue ». Tournée? Pâte noire/grise/noire (pâte fine grise).
Type 4a.
Datation: La Tène C2-D1.
Parallèles: identique CHE 999/671 EV (pl. 7.7).
Localisation: zone b, couche B3.1. (CHE 999/555 EV).

Type 3: pâte à dégraissant minéral grossier

8. Ecuille à profil en S. Bord sortant. Lèvre amincie. Non tournée. Dégraissant presque totalement disparu. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Datation: La Tène ancienne.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 29.7); Bischoffingen (Röder 1995, pl. 19.7); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 39.25); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 13.3).
Localisation: zone a, couche C3.2. (CHE 998/442 EV).

9. Vase miniature. Lèvre sortante et aplatie. Tournée? Pâte noire/noire/noire.
Parallèles: Alle - Noir Bois, pour la forme de la lèvre (Masserey et al. 2008, pl. 11.19).
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2. (CHE 999/1303 EV).
10. Pot à cuire. Bord sortant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Datation: La Tène finale.
Localisation: sud de la combe, couche A3.1. (CHE 998/495 EV).
11. Pot. Fragment de panse. Décor de cannelures horizontales. Non tournée. Pâte grise/grise/brun clair.
Localisation: zone a, couche C3.1. (CHE 998/422 EV).

Pâte fine claire gallo-romaine et romaine

12. Ecuille à bord aplati. Lèvre aplatie. Tournée. Pâte beige rosé/beige rosé/beige rosé.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2. (CHE 999/1301 EV).
13. Tonnelet. Bord droit court. Lèvre arrondie. Tournée. Surface totalement érodée. Pâte brun clair.
Parallèles: pour LT D1, voir Pomy-Cuarny-La Maule (Nuoffer, Menna et al. 2001, fig. 60.32). Pour l'époque romaine, Alle-Noir Bois (Demarez, Othenin-Girard et al. 1999, n° 423); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 11.23).
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2. (CHE 999/1050 EV).
14. Bol. Drag. 24/25. Engobe brun-rouge. Tournée. Céramique sigillée brûlée ou imitation de sigillée. Pâte grise.
Datation: dès 40 ap. J.-C.
Parallèles: Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 11.1); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 313.589DF718).
Localisation: zone a, couche C3.1. (CHE 999/210 EV).
15. Assiette. Drack 2 ou 3. Engobe brun clair. Tournée. Céramique italique de mauvaise qualité, éventuellement brûlée, ou imitation de céramique italique? Pâte grise.
Datation: 1^{er} siècle ap. J.-C.
Localisation: sud de la combe, aire métallurgique, couche C3.2. (CHE 998/605 EV).
16. Bol à collerette. Tournée. Pâte brun clair/brun clair/brun clair.
Datation: dès le milieu du 1^{er} siècle ap. J.-C. jusqu'à la fin du 2^e siècle ap. J.-C.
Parallèles: Alle - Noir Bois (Demarez, Othenin-Girard et al. 1999, n° 353-365).
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2. (CHE 999/1027 EV).
17. Cruche? Bouteille? Bord sortant aplati. Tournée. Pâte brun clair/brun clair/brun clair.
Datation: de La Tène finale au 1^{er} siècle ap. J.-C.
Parallèles: Alle - Noir Bois (Demarez, Othenin-Girard et al. 1999, n° 457-459, 478).
Localisation: sud de la combe, couche A3. (CHE 998/479 EV).

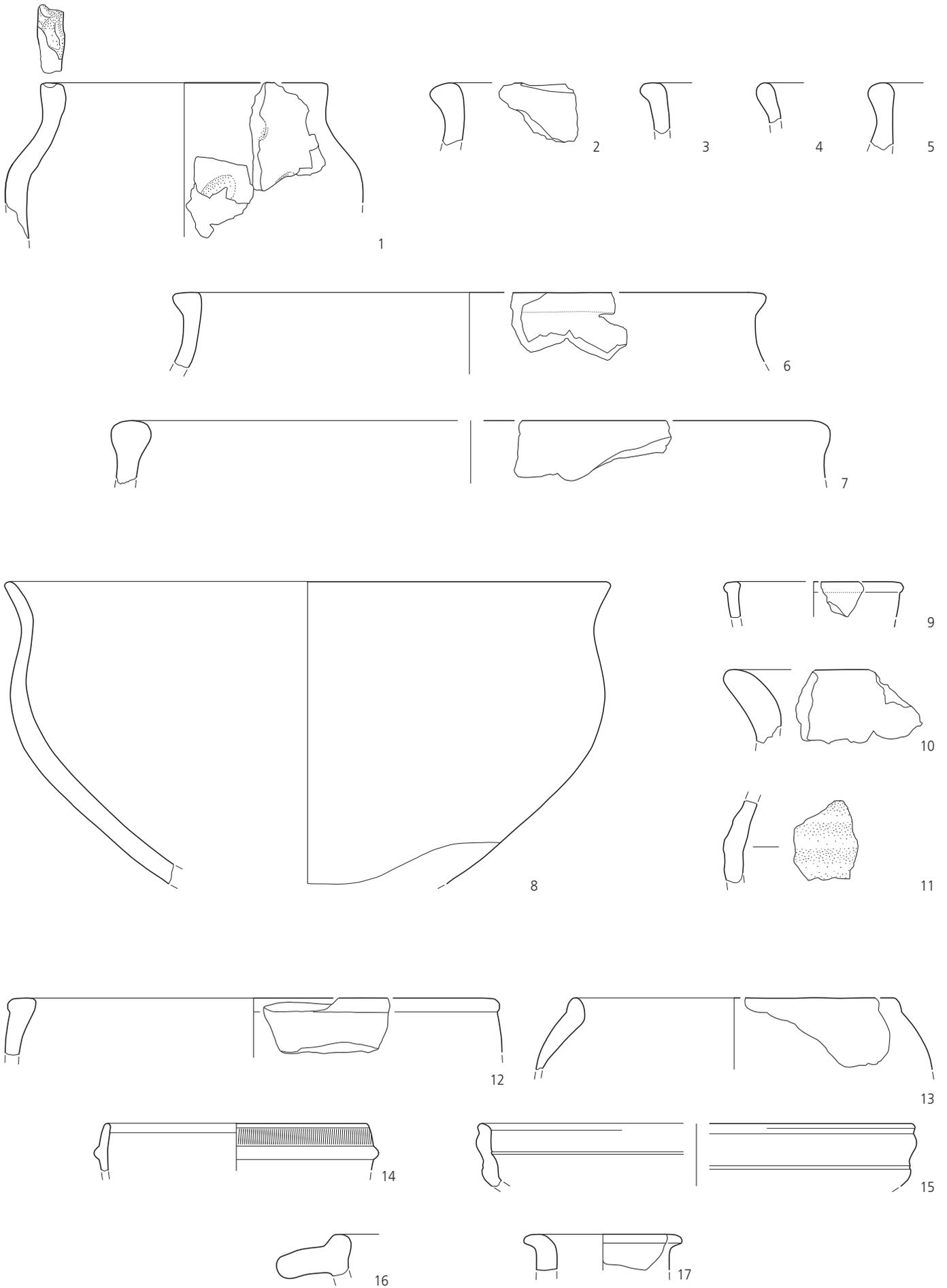


Planche 10 – Chevezey-Combe En Vaillard. Age du Fer et gallo-romain

Zone nord-ouest

Type 1: pâte à inclusions coquillières

1. Fond plat. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 1b.
Localisation: couche E3.1.
(CHE 999/394 EV).

Type 2: pâte à dégraissant minéral fin

2. Fond plat. Non tournée. Pâte brun foncé/noire/orange.
Localisation: couche E3.1.
(CHE 998/135 EV).
3. Base annulaire. Tournée? Pâte grise/grise/grise.
Localisation: couche E3.1.
(CHE 999/264 EV).

Type 4: pâte sans dégraissant minéral

4. Ecuille. Bord vertical. Lèvre aplatie. Décor d'ondulation sur la lèvre obtenu par digitation. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 4a.
Parallèles: identiques CHE 999/1432 EV (pl. 8.10).
Localisation: couche E3.1.
(CHE 999/2166 EV).
5. Ecuille. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/noire/brun clair.
Type 4a.
Localisation: fossé, couche r2 (fond).
(CHE 999/789 EV).
6. Ecuille à profil en S. Bord sortant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Type 4b.
Parallèles: Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 55.25); pour le fond, Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 3.6, pl. 11.26).
Localisation: couche E3.1.
(CHE 999/829 EV).

7. Base annulaire. Tournée. Pâte brun clair/grise/brun clair.
Type 4a.
Localisation: fossé, couche r1 (sommets).
(CHE 999/856 EV).

Type 3: pâte avec dégraissant minéral grossier

8. Ecuille à bord rentrant. Lèvre arrondie. Non tournée. Pâte brun foncé/noire/brun foncé.
Localisation: couche E3.1.
(CHE 999/380 EV).

Pâte fine claire gallo-romaine et romaine

9. Cruche (?). Bord légèrement sortant. Lèvre arrondie. Tournée. Pâte brun clair/brun clair/brun clair.
Localisation: couche E3.1.
(CHE 999/735 EV).
10. Couverture. Pâte beige/beige/beige. Tournée.
Parallèles: pour la forme, Alle-Noir Bois (Demarez, Othenin-Girard et al. 1999: n° 537).
Datation: de l'époque augustéenne au 3^e siècle ap. J.-C.
Localisation: couche E3.1.
(CHE 999/373 EV).

Paléochenal

Fusaïoles

11. Fusaïole circulaire, légèrement asymétrique. Pâte brun foncé.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 28.13); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 35.C3).
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/628 EV).
12. Fusaïole trilobée. Pâte orange.
Localisation: zone b, couche B3.1.
(CHE 999/647 EV).

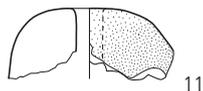
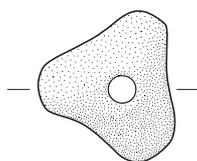
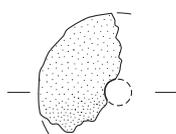
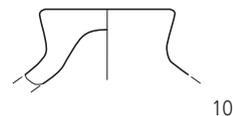
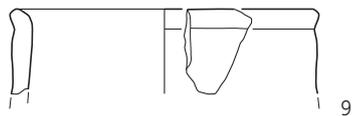
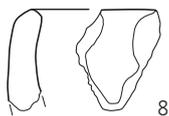
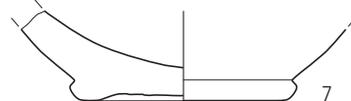
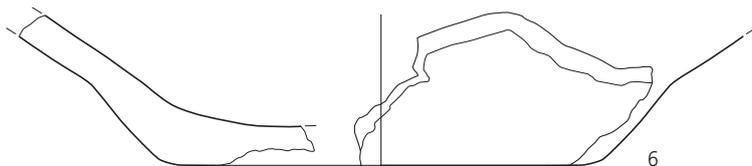
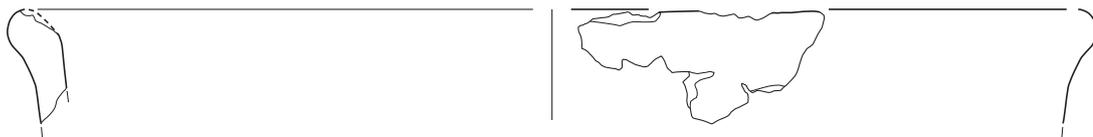
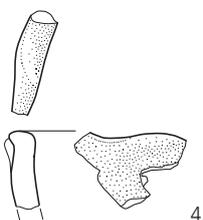
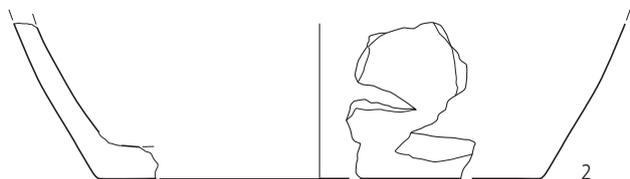
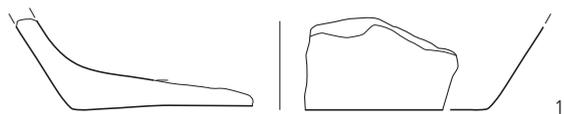


Planche 11 – Chevezey-Combe En Vaillard. Age du Fer

Ateliers de forge A et B

Objets métalliques

1. Objet indéterminé. Barre de section hexagonale. Extrémité amincie et courbée pouvant servir de point d'attache. Forme générale rappelant celle d'un battant de cloche. L. 6,3 cm; l. 0,7 cm; p. 9,4 g. Fer.
Localisation: bas foyer 1a, couche r3.
(CHE 999/2655 EV).
 2. Clou. Petit clou de menuiserie à tête homme. Incomplet, fendu sagittalement. Section carrée restituée. L. 2,4 cm; p. 1 g. Fer.
Localisation: fosse dépotoir 4, couche r1.
(CHE 998/688 EV).
 3. Déchet de travail. Fragment de barre mince dont un bord est biseauté. Une extrémité est coupée. Ebauche de couteau plausible. L. 3 cm; ép. 0,3 cm; p. 1,4 g. Fer.
Localisation: fosse dépotoir 4, couche r1.
(CHE 998/689 EV).
 4. Outil. «Fourchette» à deux dents. Tige de section rectangulaire, légèrement renflée par le milieu et effilée à son extrémité. Les dents sont épointées et deux languettes à leur jonction forment une gorge. L. 10,8 cm; l. 0,6 cm; ép. 0,4 cm; p. 19,9 g. Fer.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/2656 EV).
 5. Objet indéterminé. Fragment de tôle repliée en trois. Présence d'un éventuel rivet. L. 3,8 cm; l. 2,3 cm; ép. 0,3 cm; p. 2,7 g. Fer.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 998/793 EV).
 6. Objet indéterminé. Fragment de tôle corrodée avec départ de trou. L. 4 cm; l. 2,5 cm; ép. 0,1 cm; p. 2,2 g. Fer.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 998/784 EV).
 7. Objet indéterminé. Fragment de tôle recourbée formant un tube pouvant faire office de collerette ou de gaine de protection. L. 1,5 cm; l. 0,8 cm; ép. 0,2 cm; p. 0,7 g. Fer.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/2300 EV).
 8. Contre-rivet. Plaquette de forme trapézoïdale, légèrement courbée et percée en son centre d'un trou de 0,7 cm de diam. L. 2 cm; l. 1,9 cm; ép. 0,2 cm; p. 3,6 g. Fer.
Datation: La Tène B2-C-D.
Parallèles: Larina-Hières-sur-Amby (Perrin 1990, p. 106-107); Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 7.2).
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/2613 EV).
 9. Tôle. Plaquette de tôle rectangulaire. L. 2,3 cm; l. 1,1 cm; ép. 0,2 cm; p. 1,2 g. Fer.
Localisation: couche B3.2.
(CHE 999/2301 EV).
- Paléochenal**
10. Fibule de Nauheim de petite dimension. L'arc est décoré de deux lignes de petits carrés. Le pied et l'ardillon manquent. L. 2,5 cm; p. 0,5 g. Bronze.
Typologie: Feugère 1985, type 5a28 (p. 204, pl. 43).
Datation: La Tène D1.
Parallèles: Aigueperse-Le Clos Clidor (Orengo 2003, pl. 38.1-2); Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 40.50); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, pl. 4-6); Cornol-Mont Terri (Kaenel et al. 1984, pl. 1); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 5.60); Clermont-Ferrand (Orengo 2003, pl. 7.12-13, pl. 22.4,7, pl. 24.15); Veyre-Mouton/Coirent-Le Puy de Coirent (Orengo 2003, pl. 57.7-9, pl. 60.7-8).
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/2605 EV).
 11. Tige de clou. Section carrée. L. 4,5 cm; l. 0,4 cm; p. 4,4 g. Fer.
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/2615 EV).
 12. Contre-rivet. Plaquette rectangulaire, amincie sur les bords, percée en son centre d'un trou de 0,7 cm de diamètre. L. 2,9 cm; l. 2,5 cm; ép. 0,3 cm; p. 8,1 g. Fer.
Datation: La Tène B2-C-D.
Parallèles: identique CHE 999/2613 EV (pl. 11.8).
Localisation: zone a, chenal proche des forges, couche B3.2.
(CHE 999/2302 EV).
 13. Ressort. Ressort de fibule à 4 spires. Seules 2 spires sont conservées. L. 1,5 cm; p. 1,3 g. Fer.
Localisation: zone a, couche C3.2.
(CHE 999/2304 EV).
 14. Virole. Tige de section ronde enroulée en spirale. D. 1,4 cm; p. 1,3 g. Fer.
Parallèles: Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 335).
Localisation: zone a, couche C3.1.
(CHE 999/2608 EV).
 15. Crampon de menuiserie de section carrée. Une pointe manque. L. 2,9 cm; l. 0,4 cm; p. 2,5 g. Fer.
Localisation: zone a, couche C3.1.
(CHE 998/778 EV).
 16. Fibule de Nauheim. Arc filiforme. Déformée. L. 8 cm; p. 2,3 g. Bronze.
Typologie: Feugère 1985, type 5b3 (p. 203, pl. 59).
Datation: La Tène D1.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, pl. 58); Bevaix-Les Chenevières (Budziszewski et von Burg 2007, p. 303.4).
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2.
(CHE 999/2604 EV).
 17. Poinçon. Objet de récupération. Plaquette de tôle enroulée. Pointe émoussée et tordue. Tête martelée. L. 7,6 cm; diam. 1,3 cm; p. 33,2 g. Fer.
Datation: La Tène C2.
Parallèles: Levroux (Buchsenschutz et al. 2000, fig. 10.5, p. 114).
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2.
(CHE 999/2292 EV).
 18. Déchet de travail. Petite plaquette avec traces de découpe et de pincement. L. 2,3 cm; l. 1,5 cm; ép. 0,5 cm; p. 8 g. Fer.
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2.
(CHE 999/2288 EV).
 19. Déchet de travail. Petite barre avec traces de découpe et de pincement. L. 2,1 cm; l. 0,6 cm; ép. 0,6 cm; p. 3 g. Fer.
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2.
(CHE 999/2291 EV).
 20. Tige. Fragment de tige informe. L. 1,2 cm; p. 0,3 g. Fer.
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2.
(CHE 999/2289 EV).
 21. Tige. Fragment de tige avec trace de découpe. L. 2,7 cm; p. 1 g. Fer.
Localisation: zone b, surface entre les bâtiments 2 et 3, couche B3.2.
(CHE 999/2290 EV).
 22. Fibule à pied libre, ressort à 6 spires et corde externe. Pied replié sur l'arc, terminé par un bouton biconique prolongé par un petit appendice. Arc massif de section plano-convexe. L. 5 cm; p. 7 g. Fer.
Datation: La Tène B1-B2.
Parallèles: Clermont-Ferrand-La Grande Borne (Orengo 2003, p. 263 n°6); Gland-La Lignière (Kaenel 1990, p. 79); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 2.13); Mirebeau-La Fainotte (Bonnamour et al. 1985, p. 84); Montreux-La Rouvenaz (Kaenel 1990, p. 84); Saint-Sulpice-En Pétoleyres (Kaenel 1990, p. 103,110); Vicemilice (Kruta 1999, p. 34).
Localisation: zone b, couche D3.1.
(CHE 999/2652 EV).
 23. Déchet de travail. Petite barre avec traces de découpe et de pincement. L. 2,1 cm; l. 1,4 cm; ép. 0,8 cm; p. 3,8 g. Fer.
Localisation: zone b, couche B3.2.
(CHE 999/2295 EV).
 24. Petite plaquette de tôle. L. 1,7 cm; l. 1,3 cm; ép. 0,2 cm; p. 0,6 cm. Fer.
Localisation: zone b, couche D3.2.
(CHE 999/2297 EV).
 25. Tige de clou. Tige de section carrée. L. 5,2 cm; l. 0,3 cm; p. 2 g. Fer.
Localisation: zone b, couche Dr1 (poche avec rubéfaction dans le chenal).
(CHE 999/2287 EV).
 26. Fibule. Seul l'arc est conservé. Forme cintrée en anse de panier avec un décor mouluré. L. 3,2 cm; p. 3,5 g. Fer.
Datation: La Tène B1.
Parallèles: Saint-Sulpice-En Pétoleyres (Kaenel 1990, p. 103); Vert-La-Gravelle-Les Grosses-Pierres (Charpy et Roualet 1991, p. 110).
Localisation: nord de la combe, couche D3.1.
(CHE 999/2654 EV).
- Zone nord-ouest**
27. Herminette à douille. Lame rectangulaire biseautée des deux côtés, légèrement arrondie. Douille ouverte dans l'axe de l'outil. L. 11 cm; l. 2,7 cm; ép. 0,9 cm; p. 109,8 g. Fer.
Datation: La Tène D.
Parallèles: Manching (Jacobi 1974, pl. 28.481); Salins-les-Bains-Camp du Château (Piningre et Ganard 2004, p. 111.11); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 14.11, pl. 21.1-2); Kolin (Rybova et Motykova 1983, pl. 11).
Localisation: couche E3.2.
(CHE 999/2607 EV).
 28. Anneau déformé et incomplet, orné de petites excroissances hémisphériques aux sommets aplatis, réparties en 3 rangées. Tige de section plano-convexe. D. interne 1,5 cm; p. 1,6 g. Bronze.
Datation: La Tène B2-D.
Parallèles: Aumont-Petit-Chaney (Kaenel 1990, pl. 62.T1.3); Bibracte (Déchelette 1989, p. 476) et nécropole de la Croix du Rebout (Teegen 2005, p. 303.1); Bière-Champagne (Kaenel 1990, pl. 8.9); Manching (Van Endert 1991, pl. 5.130); Mandeur (Barral et al. 2005, p. 43); Pully-La Rosiaz (Kaenel 1990, pl. 23.1); Vulliens-Bressonnaz-Dessus (Kaenel 1990, pl. 57.T2.3).
Localisation: couche E3.1.
(CHE 999/2602 EV).
 29. Clou de chaussure ou à bateau. Tête hémisphérique pleine. Tige de section carrée. L. 1,1 cm; p. 0,8 g. Fer.
Datation: La Tène ancienne.
Parallèles: Vrigny (Chossenot et al. 1981, tombe 7, p. 143).
Localisation: fossé, couche r1.
(CHE 999/2346 EV).

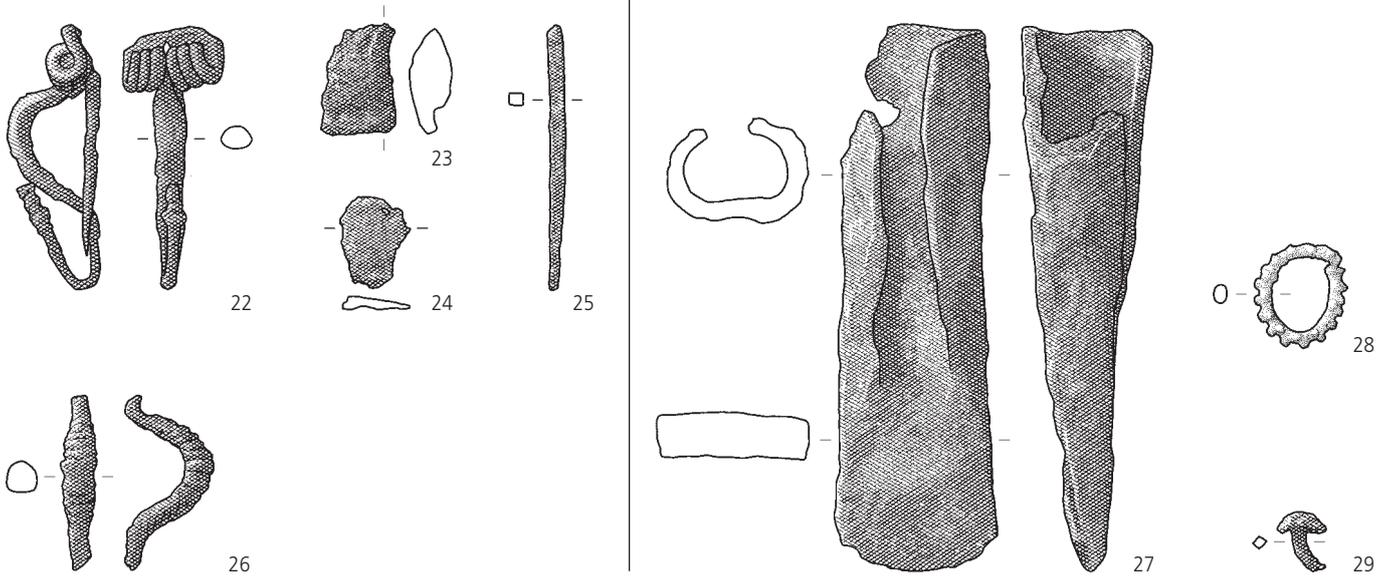
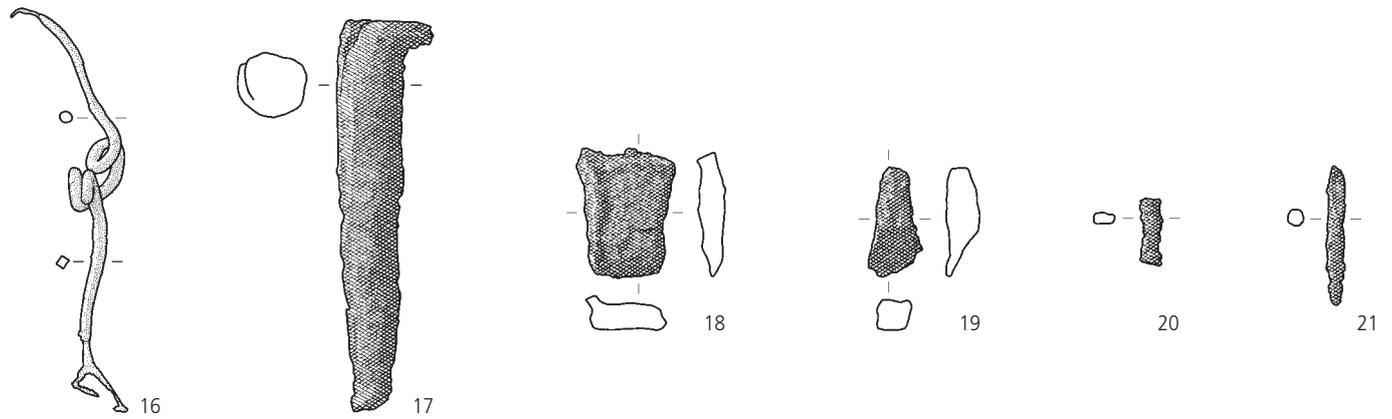
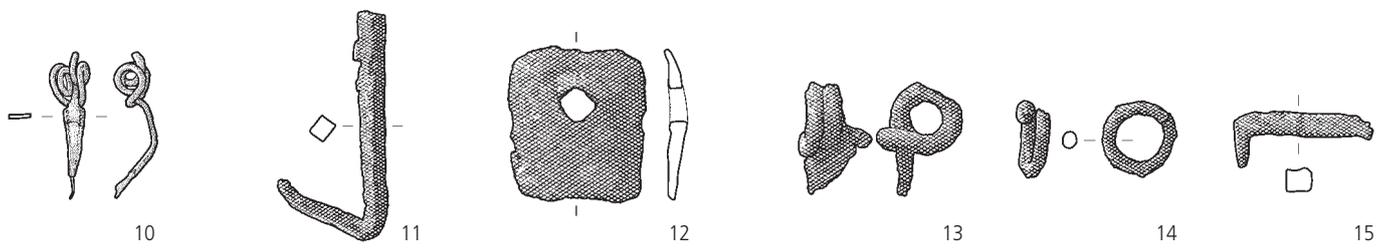
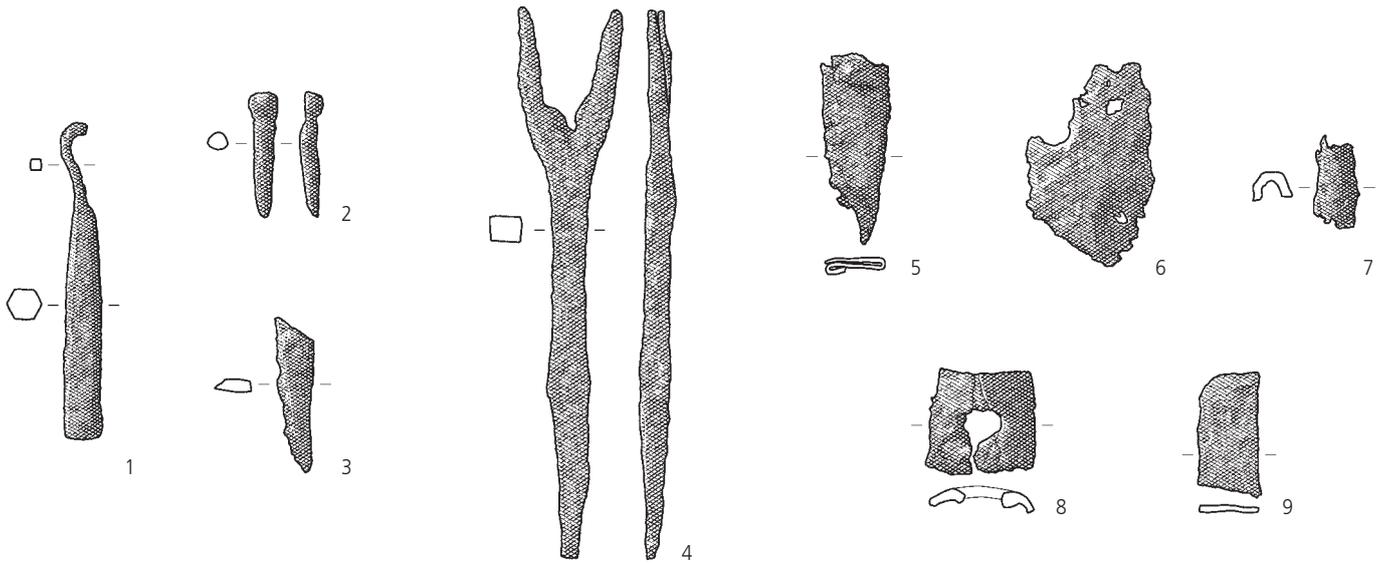


Planche 12 – Chevezey - Combe Varu. Age du Fer

Céramique grossière

Type 1a: pâte à inclusions coquillières denses

1. Ecuelle tronconique? Bord rentrant épais. Lèvre aplatie. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n°49, 50, 134) et *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n°41); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl.5.38, pl.7.15,17); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.66.B1, pl.67.O1); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl.44.2, pl.55.3, pl.61.8).
Localisation: aire occidentale, foyer en fosse 1.
(CHE 002/928 CV).
2. Ecuelle tronconique. Bord rentrant épais. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°86), Münsterhügel (Hecht 1998, n°56, 111, 133) et *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n°32, 43, 48); Bibracte-Les Remparts (Buchenschutz et al. 1999, p.110.66, p.126.193); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.66.A28, pl.69.L1, pl.70.B9, pl.71.C6); Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n°42); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl.52.7); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°922).
Localisation: aire occidentale, fosse 2.
(CHE 002/2503 CV).
3. Ecuelle tronconique. Bord oblique. Lèvre arrondie. Traces de battage. Brûlures postcuisson sur la surface externe. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1992, fig. 54.16); Alle-Pré Monsieur (Stahl Gretsche, Detrey et al. 1999, fig. 145.2); Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°39), Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1419, 1422) et Münster (Furger-Gunti 1979, n°530); Bibracte-Les Remparts (Buchenschutz et al. 1999, p.152.51); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.64.D8).
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/1246 CV).
4. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre aplatie. Pâte brun clair/ brun clair/ brun clair.
Parallèles: Alle-Pré Monsieur (Stahl Gretsche, Detrey et al. 1999, fig. 145.1); Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°88), Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1314, 1356, 1362, 1366, 1369, 1413-1414, 1427), Münster (Furger-Gunti 1979, n°173) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°109, 111, 113); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl.6.11, 13); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.69.E1, pl.70.C26); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 112.97-98); Cornol-Mont Terri (Müller 1988, n°221); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p.61.555AV68); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl.45.8, pl.75.10, pl.76.5); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 325.11, fig. 330.4).
Localisation: aire occidentale, fosse 1.
(CHE 001/1201 CV).
5. Ecuelle. Bord rentrant légèrement épais. Lèvre arrondie. Pâte brun clair/ brun clair/ brun clair.
Parallèles: Alle-Pré Monsieur (Stahl Gretsche, Detrey et al. 1999, fig. 145.1); Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°86) et Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1311, 1364, 1398, 1438); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl.5.1-2,13) et Tiefenau (Suter 1992, fig. 19.4); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.64.F2); Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n°80, 108); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl.73.1); Pomy-Cuarny-La Maule (Nuoffer, Menna et al. 2001, n°107); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 320.8); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°917).
Parallèles de forme: Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl.74.1.4).
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/1061 CV; analyse JU485).
6. Ecuelle tronconique. Bord rentrant légèrement épais. Lèvre aplatie. Fond plat. Façonnage au colombin (cassure à la jonction de colombins). Traces de battage. Brûlures postcuisson sur la surface externe. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: identique CHE 001/1201 CV (pl.12.4).
Parallèles de forme: Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p.138.561BA120, p.233.576AA95).
Parallèles éloignés: Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p.19.554BK1100).
Localisation: aire occidentale, foyer en fosse 1.
(CHE 002/2501 CV, CHE 002/1867 CV).

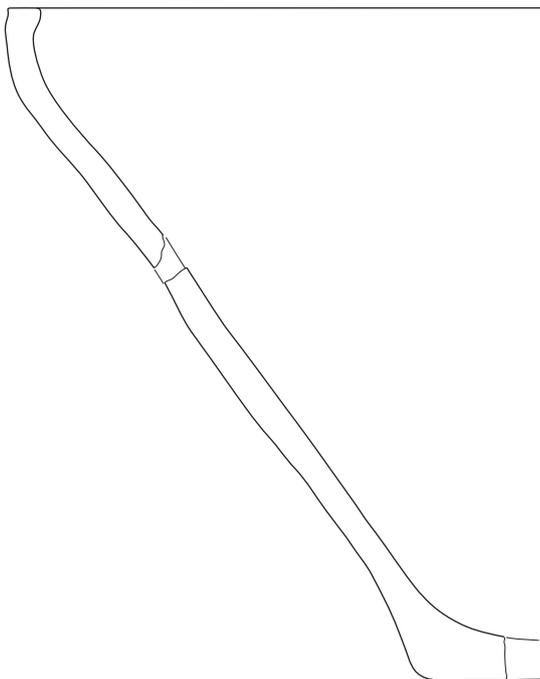
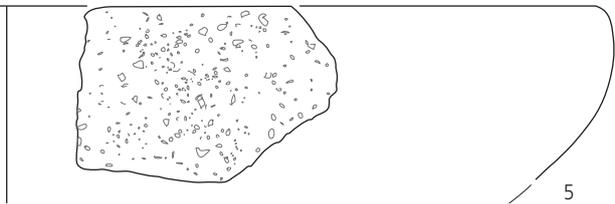
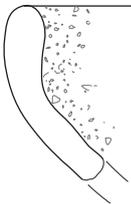
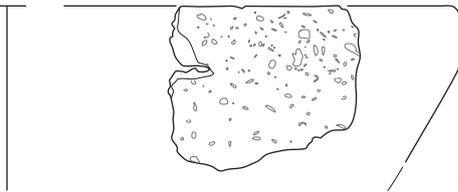
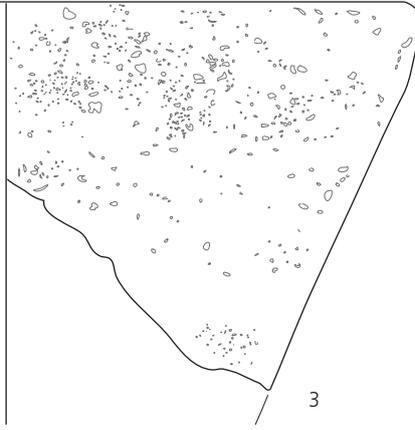
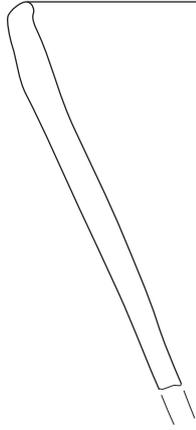
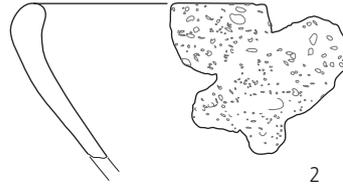
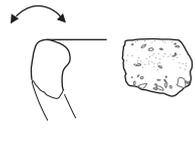


Planche 13 – Chevez-Combe Varu. Age du Fer

Céramique grossière (suite)

Type 1a: pâte à inclusions coquillères denses (suite)

1. Ecuelle tronconique? Bord légèrement rentrant. Lèvre aplatie. Pâte brun clair/ brun clair/ brun clair.
Parallèles: Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n°308) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°47); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 64.B7).
Localisation: aire occidentale, fosse 2.
(CHE 002/747 CV).
2. Ecuelle tronconique. Bord épais. Lèvre à méplat horizontal. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p.301.581A15).
Parallèles éloignés: Bibracte-Les Remparts (Buchsenschutz et al. 1999, p.110.59); Bobigny-Hôpital Avicenne (Marion et al. 2005, fig. 11.10).
Localisation: aire occidentale, fosse 4.
(CHE 002/604 CV).
3. Ecuelle tronconique? Bord rentrant. Lèvre aplatie épaisse. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1535, 1538, 1541) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°234); Berne-Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 6.30, pl. 7.1); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 64.C5, pl. 69.09, pl. 72.A14); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 112.94); Cornol-MontTerri (Müller 1988, n°429).
Parallèles éloignés: Bâle-Murus Gallicus (Rodel 2000, n°44); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 55.5).
Localisation: aire occidentale, foyer en fosse 1.
(CHE 001/1175 CV).
4. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Cannelure large peu marquée sous le bord. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Bâle-Murus Gallicus (Rodel 2000, n°45); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 259.719).
Parallèles éloignés: Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°87); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 74.A24).
Localisation: aire occidentale, foyer en fosse 1.
(CHE 001/1203 CV).
5. Ecuelle hémisphérique? Bord rentrant. Lèvre aplatie. Pâte brun clair/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n°27-28); Berne-Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 7.15).
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/1069 CV).
6. Ecuelle hémisphérique? Bord rentrant. Lèvre arrondie. Pâte brun clair/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n°26-28); Berne-Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 7.3.12); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p.262.752); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 64.C4); Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n°158).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/593 CV).
7. Ecuelle hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Pâte brun clair/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°29), Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1480, 1482) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°27, 111, 113); Berne-Engemalbinsel (Lüscher 1989, fig. 11.55) et Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 6.11,13, pl. 18.1); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 64.C4, pl. 74.A19); Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n°80, 108, 129, 131); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°927-928).
Localisation: aire occidentale, coupe 1, couche 3.2.
(CHE 002/374 CV; analyse JU480).
8. Ecuelle hémisphérique? Bord rentrant. Lèvre aplatie. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°40), Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1535, 1537, 1540) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°67).
Parallèles éloignés: Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n°543); Berne-Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 6.30, pl. 30.9).
Localisation: aire occidentale, foyer en fosse 1.
(CHE 001/1171 CV).
9. Ecuelle hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre aplatie. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1471, 1478); Berne-Tiefenau (Suter 1992, fig. 23.4-5); Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p.190.15); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 69.A2, pl. 77.E2).
Parallèles éloignés: Alle-Pré Monsieur (Stahl Gretsches, Detrey et al. 1999, fig. 146.5); Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°88) et Münster (Furger-Gunti 1979, n°541); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p.259.716); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°919).
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/1252 CV).
10. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Façonnage au colombin (casure à la jonction de colombins). Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n°46) et Murus Gallicus (Rodel 2000, n°53); Berne-Engemalbinsel (Lüscher 1989, fig. 11.48) et Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 6.18); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 65.E4); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°31); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°915).
Localisation: couche 3.2.
(CHE 002/564 CV).
11. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre épaissie et arrondie. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n°44, 66) et Murus Gallicus (Rodel 2000, n°34); Berne-Tiefenau (Suter 1992, fig. 19.8, fig. 25.7); Pomy-Cuarny-La Maule (Nuoffer, Menna et al. 2001, n°53, 54).
Localisation: aire occidentale, foyer en fosse 1.
(CHE 002/339 CV).
12. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: identique CHE 002/564 CV (pl. 13.10).
Localisation: aire occidentale, fosse 1.
(CHE 001/1164 CV).
13. Ecuelle hémisphérique. Bord éversé. Lèvre aplatie. Pâte brun clair/ brun clair/ brun clair.
Parallèles: Verdun-sur-le-Doubs-Petit Chauvort (Barral 1992, fig. 3.6).
Parallèles éloignés: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1422, 1423); Berne-Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 7.22); Bibracte-Les Remparts (Buchsenschutz et al. 1999, p. 106.9, p.122.155); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 64.4).
Localisation: couche 3.1.
(CHE 001/148 CV).
14. Pot. Col légèrement évasé. Bord éversé. Lèvre aplatie. Pâte brun foncé/ brun clair/ brun clair.
Parallèles: Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°61); Berne-Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 2.2.12); Bibracte-Les Remparts (Buchsenschutz et al. 1999, p. 107.16); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 77.E1).
Localisation: aire orientale, couche 2.1.
(CHE 001/649 CV).
15. Pot. Col évasé. Bord éversé. Lèvre aplatie. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: identique CHE 001/649 CV (pl. 13.14).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/468 CV).
16. Pot. Col évasé. Bord légèrement éversé droit. Lèvre arrondie. Pâte brun clair/ brun clair/ brun clair.
Parallèles: Bâle-Murus Gallicus (Rodel 2000, n°10); Berne-Tiefenau (Suter 1992, fig. 25.10); Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n°97).
Parallèles éloignés: Pomy-Cuarny-La Maule (Nuoffer, Menna et al. 2001, n°115).
Localisation: aire occidentale, fosse 1.
(CHE 002/1319 CV).
17. Pot? Bord éversé. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/ brun clair/ brun clair.
Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n°42); Berne-Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 2.12, pl. 9.10); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 64.26); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°544).
Localisation: aire orientale, couche 2.1.
(CHE 001/662 CV).
18. Pot? Bord éversé. Lèvre aplatie. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: identique CHE 001/662 CV (pl. 13.18).
Localisation: aire occidentale, fosse 4.
(CHE 002/777 CV).
19. Pot? Col court évasé. Bord éversé. Lèvre arrondie. Pâte brun clair/ brun clair/ brun clair.
Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n°40); Berne-Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 9.9,11,13); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 67.J3,L2, pl. 71.C3); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 64.11); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°546, 547, 553, 555).
Localisation: couche 3.2.
(CHE 001/134 CV).
20. Pot? Bord éversé. Lèvre aplatie. Pâte brun clair/ brun clair/ brun foncé.
Parallèles: Berne-Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 2.2.12, pl. 8.22); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 56.15); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°544).
Localisation: aire orientale, couche 2.1.
(CHE 001/653 CV).
21. Pot? Bord éversé. Lèvre aplatie. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Berne-Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 9.10-11); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 64.12).
Localisation: aire orientale, couche 2.1.
(CHE 001/654 CV).

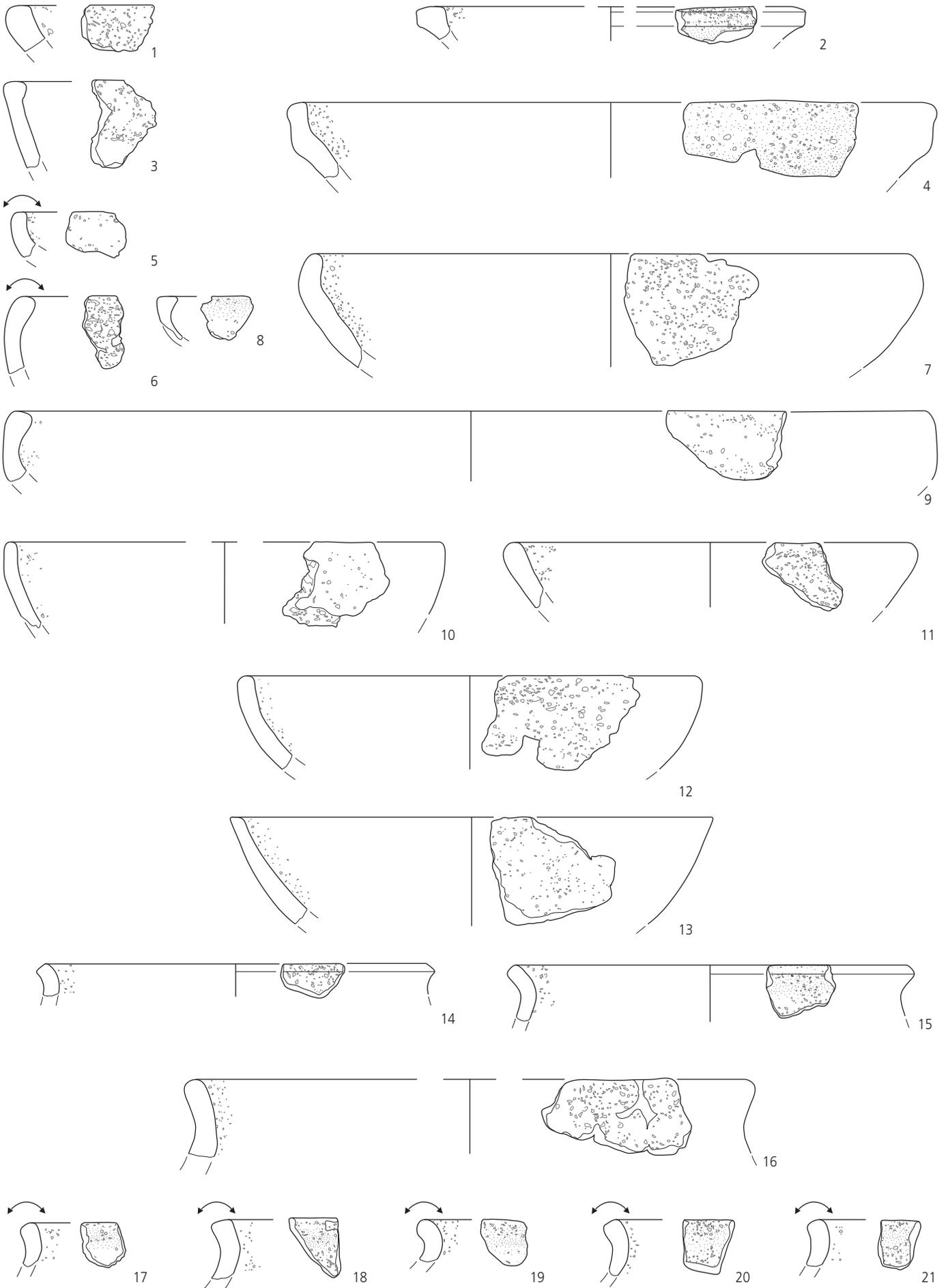


Planche 14 – Chevezey - Combe Varu. Age du Fer

Céramique grossière (suite)

Type 1a: pâte à inclusions coquillères denses (suite)

1. Pot ovoïde. Col légèrement resserré. Bord éversé. Lèvre arrondie. Ligne d'impressions digitées sur l'épaule. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1992, fig. 62.3); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 946); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 106.54).
Parallèles de décor: Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n° 120).
Parallèles de forme: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 912, 953, 970) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 167).
Localisation: aire occidentale, fosse 4.
(CHE 002/640 CV).
2. Pot. Bord éversé. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/brun-rouge/brun foncé.
Parallèles: Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 461, 489).
Parallèles éloignés: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n° 121).
Localisation: aire orientale, couche 3.1.
(CHE 001/63 CV).
3. Pot globulaire. Col cintré. Bord éversé. Lèvre légèrement épaisse et arrondie. Cannelure sur l'épaule. Façonnage au colombin (cassure à la jonction de colombins). Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 41.558BJ2485).
Parallèles de décor: Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n° 122).
Localisation: aire occidentale, fosse 1.
(CHE 002/2500 CV).
4. Pot? Col droit. Bord éversé. Lèvre épaisse et aplatie. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1992, fig. 70.19); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 2.6,9, pl. 9.14, pl. 13.39); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 509).
Localisation: aire orientale, fosse 8.
(CHE 001/619 CV).
5. Pot? Col droit. Bord éversé. Lèvre aplatie. Pâte grossière brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: identique CHE 001/619 CV (pl. 14.4).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/906 CV).
6. Pot? Col droit. Bord éversé. Lèvre aplatie. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: identique CHE 001/619 CV (pl. 14.4).
Parallèles éloignés: Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 65.B2).
Localisation: aire occidentale, fosse 2.
(CHE 002/749 CV).
7. Fragment de panse. Incisions à la spatule (chevrons incisés?). Pâte brun clair/noire/brun clair.
Parallèles: Mont Vully (Kaenel et al. 2004, fig. 182.20).
Parallèles de décor: Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 46.14).
Parallèles éloignés: Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 190.12); Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n° 145).
Localisation: aire occidentale, foyer en fosse 1.
(CHE 002/1121 CV).
8. Fond plat. Profil continu. Pâte brun clair/brun clair/brun clair.
Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n° 298); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 9.16) et Engehalbinsel (Lüscher 1989, fig. 12.86); Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n° 156); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 73.557AW91).
Localisation: aire orientale, couche 3.1.
(CHE 001/639 CV).
9. Ecuelle? Fond plat. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Alle-Pré Monsieur (Stahl Gretsche, Detrey et al. 1999, fig. 145.2); Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n° 104); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 25.29); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 69.O10); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 150.563BD34; p. 177.564AE599, p. 184.566AE1461,1247).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/389 CV).
10. Fond plat. Pâte brun foncé/brun clair/brun clair.
Parallèles: Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n° 155); Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n° 298) et *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n° 14-15); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 9.22, pl. 41.15); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 67.556AT68).
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/1253 CV).
11. Fond plat. Façonnage au colombin. Pâte brun clair/brun clair/brun clair.
Parallèles: Alle-Pré Monsieur (Stahl Gretsche et al. 1999, fig. 145.1.3); Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n° 187, 225, 299) et *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n° 13, 15); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 9.28, pl. 13.48) et Tiefenau (Suter 1992, fig. 26.3); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 244.519); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 105.48; fig. 113.123); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 78.557BA150, p. 85.557BA676).
Localisation: aire occidentale, couche 3.1.
(CHE 001/1157 CV).
12. Fond plat. Pâte brun clair/brun clair/brun clair.
Parallèles: Bâle- *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n° 17); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 7.28, pl. 12.34); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 103.31); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 67.556AT68, p. 85.557BA832,780, p. 140.561BA41,129, p. 180.564AE277, p. 184.566AE1244).
Localisation: aire occidentale, fosse 1.
(CHE 001/1159 CV).
13. Fond plat. Pâte brun clair/brun clair/brun clair.
Parallèles: Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n° 43); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 2.58, pl. 5.45, pl. 7.28, pl. 9.29, pl. 12.33, pl. 19.5) et Tiefenau (Suter 1992, fig. 18.6); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 113.125); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 75.557BA26, p. 140.561BA42, p. 143.561BA189); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 1055).
Localisation: aire orientale, couche 2.1.
(CHE 001/665 CV).
14. Fond plat. Brûlures postcuisson en surface externe. Façonnage au colombin. Pâte brun clair/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1176), Münsterhügel (Hecht 1998, n° 298), Augustinergasse (Maeglin 1986, n° 47, 103) et *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n° 16); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 9.24, pl. 19.27, pl. 25.30, pl. 28.2, pl. 34.34, pl. 46.32, 41), Engehalbinsel (Lüscher 1989, fig. 12.91) et Tiefenau (Suter 1992, fig. 26.3); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 105.47).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1095 CV).

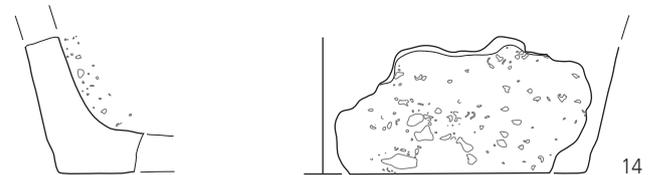
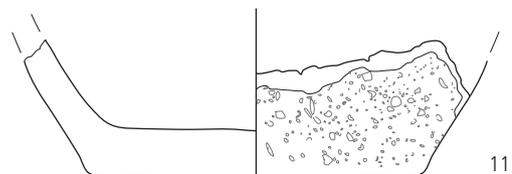
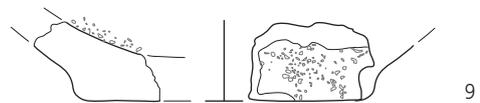
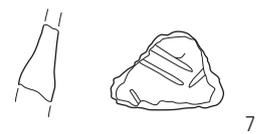
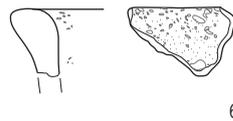
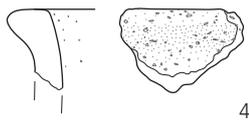
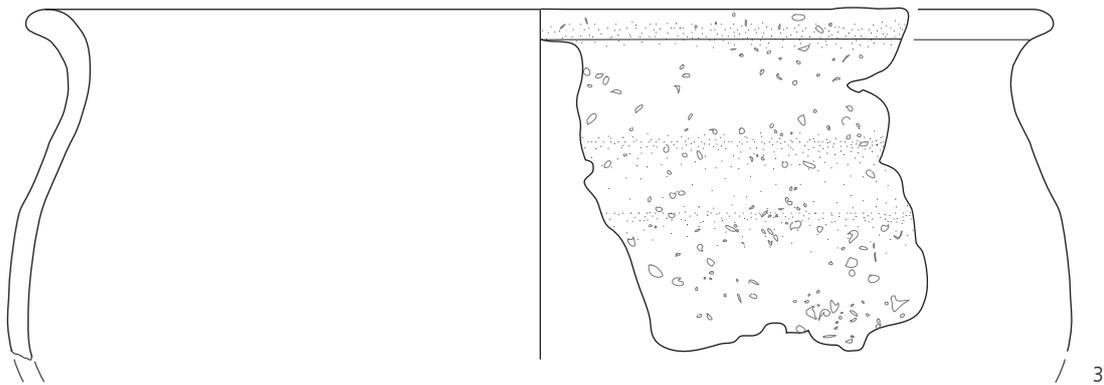
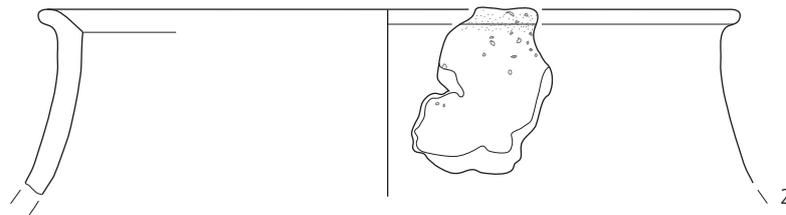
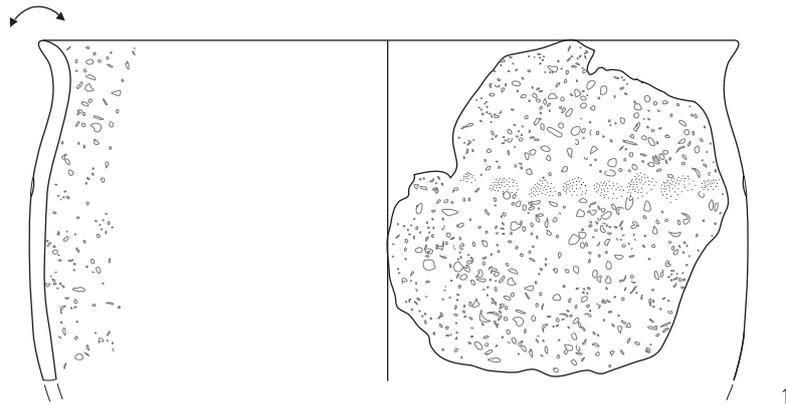


Planche 15 – Chevezey - Combe Varu. Age du Fer

Céramique grossière (suite)

Type 3: pâte à dégraissant minéral grossier

1. Ecuelle tronconique. Bord droit épais. Lèvre éversée arrondie. Cannelure horizontale sous la lèvre. Façonnage au tour rapide probable. Pâte orange/orange/orange. Présence de feldspath, de mica et de minerais noduleux à surface luisante.
Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n°302).
Parallèles de forme: Avenches-Au Lavoëx (Morel et al. 2005, fig. 17b.68-69); Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n°528); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 15.23, pl. 29.11, pl. 32.55); Besançon-Palais de Justice (Barral et al. 2005, fig. 19.3); Yverdon-les-Bains-Parc Piguet (Curdy et al. 1995, pl. 7.110).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/496 CV).
2. Ecuelle tronconique. Bord droit. Lèvre épaisse arrondie. Pâte brun foncé/ brun / brun foncé.
Parallèles: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1992, fig. 41.6, fig. 63.10); Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n°187, 529); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 37.26); Bibracte-Les Remparts (Buchenschutz et al. 1999, p. 116.116; p. 160.114).
Parallèles de forme: Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n°486).
Localisation: couche 3.2.
(CHE 001/204 CV).
3. Ecuelle hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Incisions à la spatule. Pâte brun clair/brun foncé/brun foncé. Présence de feldspath et de mica.
Parallèles de forme: Varennes-sur-Seine-Les Rimelles (Marion 2004, fig. 776.5).
Parallèles éloignés: Ingelfingen-Höhle (Wieland 1996, pl. 46.1.3).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/1495 CV).
4. Pot. Col évasé. Bord éversé. Lèvre arrondie. Façonnage au tour rapide. Lissage de la pièce à l'aide d'un galet? Pâte noire/brun foncé/noire. Présence de feldspath et de mica.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1044, 1045, 1718) et Münster (Furger-Gunti 1979, n°737); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 4.22, 26, pl. 8.13); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 172.563AE2761,402); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 372.8); Yverdon-les-Bains-Parc Piguet (Curdy et al. 1995, pl. 5.73).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/1086 CV).
5. Pot. Col évasé. Bord éversé. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/brun/brun foncé. Présence de feldspath et de mica.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1695, 1699, 1700, 1716), Münster (Furger-Gunti 1979, n°197, 573) et Münsterhügel (Furger-Gunti 1974/75, fig. 14.1-2,4,9); Berne-Engelhalbinsel (Lüscher 1989, fig. 16.52), Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 2.13, pl. 4.11, pl. 8.13) et Tiefenau (Suter 1992, fig. 17.2, fig. 25.1); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 106.53); Cornol-Mont Terri (Müller 1988, n°420); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°17, 30, 90).
Parallèles de forme: Massongex (Haldimann et al. 1991, pl. 7.87); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°119).
Localisation: aire occidentale, fosse 1.
(CHE 002/1290 CV).
6. Pot? Bord éversé. Lèvre arrondie. Pâte brun/brun/brun foncé. Présence de feldspath, de quartz et de mica.
Provenance: régionale (sud de Colmar; Thierrin-Michael, communication orale).
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1036), Münster (Furger-Gunti 1979, n°22, 764), Münsterhügel (Hecht 1998, n°32) et *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n°152); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 9.8).
Localisation: aire orientale, couche 3.1.
(CHE 001/61 CV).
7. Fragment de panse. Cannelures horizontales. Traces de façonnage au tour rapide sur la paroi interne. Pâte noire/grise/grise.
Provenance: allochtone probable.
Parallèles: Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 21.12, pl. 24.31).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/1560 CV).
8. Fragment de panse. Impressions digitées internes et externes. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles de décor: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1016, 118, 1248); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 107.64).
Localisation: aire occidentale, couche 3.1.
(CHE 001/348 CV).
9. Fragment de panse. Deux lignes d'impressions horizontales à la baguette. Pâte noire/grise/noire.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1228, 1261); Harburg-Heroldingen (Wieland 1996, pl. 119.8).
Localisation: aire occidentale, coupe 1, couche 3.2.
(CHE 002/415 CV).
10. Fond. Pâte brun-rouge/noire/brun foncé.
Parallèles: Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 9.19, pl. 25.28); Gomadingen-Grafeneck-Seewisen (Wieland 1996, pl. 53.A5); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°162).
Parallèles de forme: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1170, 2361).
Localisation: aire occidentale, couche 3.1.
(CHE 001/472 CV).
11. Anse. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/484 CV).

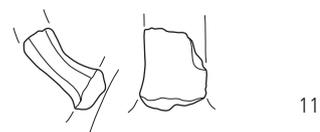
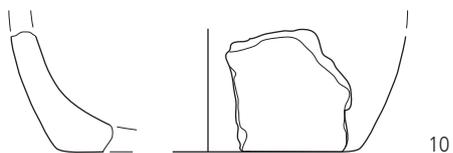
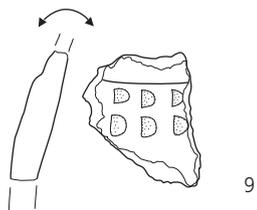
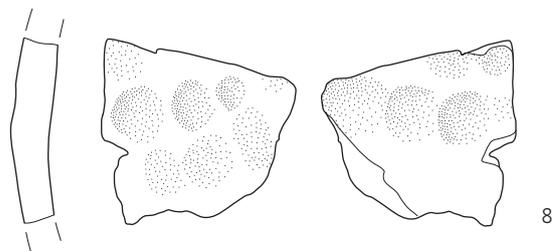
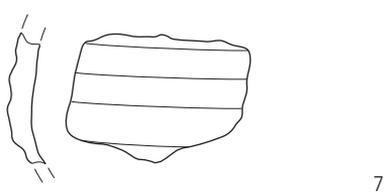
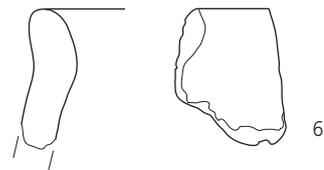
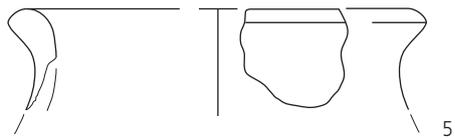
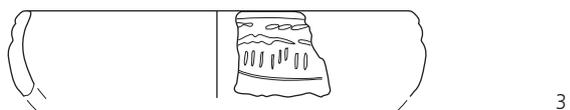
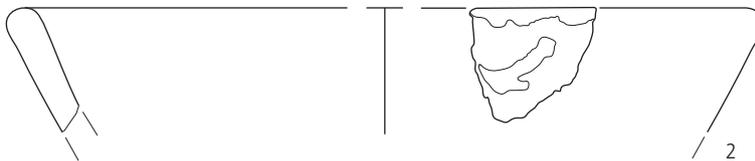
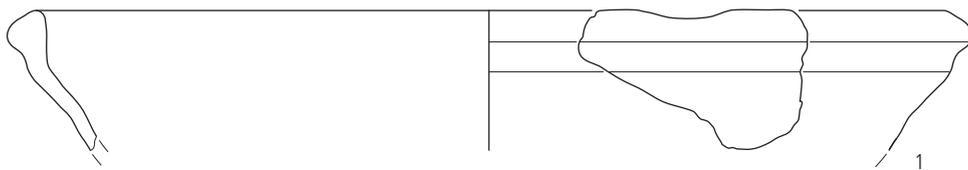


Planche 16 – Chevezey - Combe Varu. Age du Fer

Céramique grossière (suite)

Type 4b: pâte sans dégraissant minéral

1. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Traces de battage. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Alle - Pré Monsieur (Stahl Grets, Detrey et al. 1999, fig. 146.4); Avenches - En Chaplix (Morel et al. 2005, fig. 19.114); Bâle - Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1316), Münsterhügel (Hecht 1998, n° 300) et *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n° 32, 43); Berne - Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 6.11, pl. 15.36, pl. 24.9-10, pl. 42.10); Breisach - Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 70.C26); Sissach - Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 89, 93).
Parallèles éloignés: Bâle - Augustinergasse (Maeglin 1986, n° 37) et *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n° 32); Besançon - Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 236.405); Pétange - Titelberg (Metzler 1995, fig. 347.6).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/1166 CV).
2. Ecuelle tronconique. Bord légèrement rentrant. Lèvre rabattue arrondie. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Bâle - Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1378, 1402, 1508); Berne - Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 6.20, 29, pl. 7.3).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1027 CV).
3. Ecuelle/jatte tronconique. Bord droit. Lèvre aplatie. Pâte brun foncé/brun foncé/orange.
Parallèles: Bâle - Münsterhügel (Hecht 1998, n° 211); Levroux - Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 335.585DR122); Pétange - Titelberg (Metzler 1995, fig. 393.10).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 000/541 CV).
4. Assiette. Bord horizontal. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Typologie: Brunetti 2007, type A2a.
Parallèles: Berne - Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 5.15-16); Besançon - Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 240.458); Pomy-Cuarny - La Maule (Nuoffer, Menna et al. 2001, n° 21, 37); Yverdon-les-Bains (Brunetti 2007, n° 111, 237, 513, 520).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 000/564 CV).
5. Fragment de panse. Ligne horizontale d'ocelles estampés à la molette. Pâte brun foncé/brune/brun foncé.
Parallèles éloignés: Mont Vully (Kaenel et al. 2004, fig. 181.19).
Localisation: couche 3.1.
(CHE 002/256 CV).
6. Fond. Brûlures postcuisson sur la surface externe. Pâte brun foncé/noire/brun foncé.
Parallèles: identique CHE 001/1157 CV (pl. 14.11).
Localisation: aire occidentale, remplissage du chenal couche 4.1.1.
(CHE 002/1180 CV).
7. Vase à pied balustre. Pied débordant en bourrelet arrondi. Fond surélevé. Façonnage au tour rapide probable. Pâte fine savonneuse orange/orange/brun clair. Présence de minerais noduleux à surface luisante.
Parallèles: Bâle - Augustinergasse (Maeglin 1986, n° 7), Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 2339), Münster (Furger-Gunti 1979, n° 218, 219, 790, 791), Münsterhügel (Hecht 1998, n° 87) et *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n° 98); Berne - Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 2.21, pl. 43.25) et Tiefenau (Suter 1992, fig. 18.2); Besançon - Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 261.741, p. 271.895, p. 275.955); Levroux - Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 87.557BB417, p. 126.557AT05, p. 297.578AH7); Sissach - Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 595, 598-604).
Localisation: aire occidentale, fosse 1.
(CHE 002/1304 CV).
8. Anse. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Berne - Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 16.1, pl. 20.34); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 30.5, pl. 68.4); Uhingen-Holzhausen - Rauwiesen (Wieland 1996, pl. 28.B2).
Localisation: aire occidentale, remplissage du chenal couche 4.1.1.
(CHE 002/1363 CV).
9. Anse. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: identique CHE 002/1363 CV (pl. 16.8).
Localisation: aire occidentale, remplissage du chenal couche 4.1.1.
(CHE 002/1563 CV).

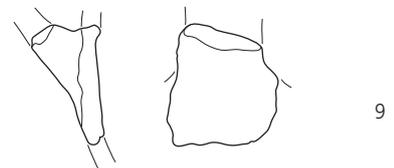
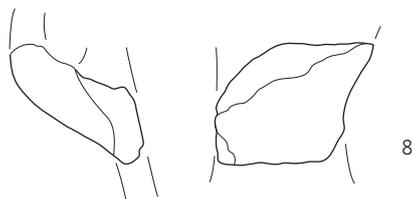
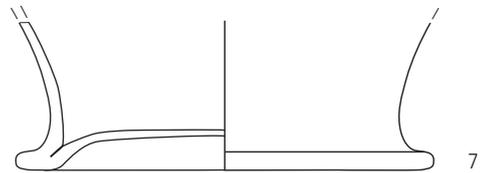
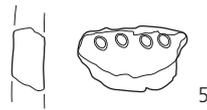
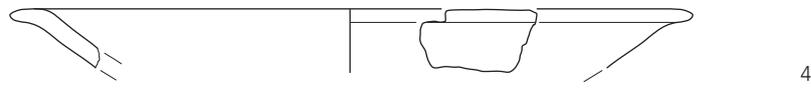
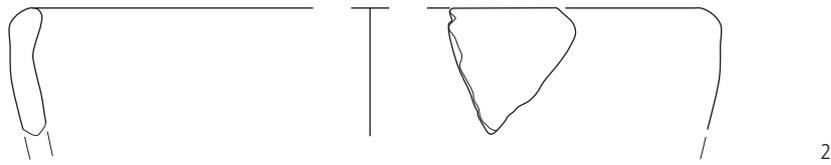
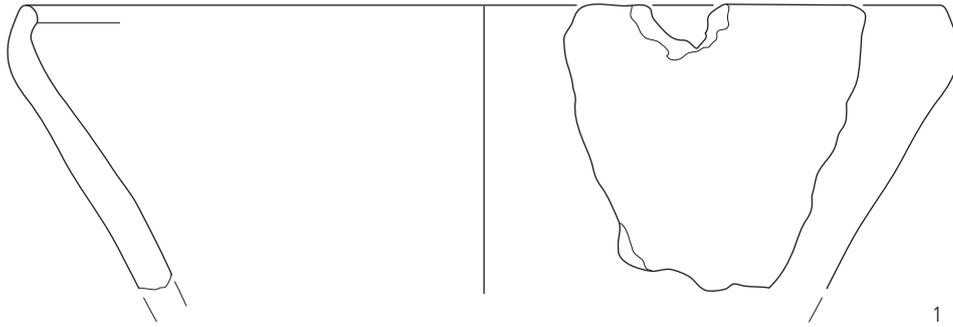


Planche 17 – Chevezey-Combe Varu. Age du Fer

Céramique fine

Type 1b: pâte à inclusions coquillères éparses

1. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Fond légèrement surélevé. Traces de battage. Brûlures postcuisson en surface externe. Pâte brun foncé/brun foncé/brun-rouge.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1356, 1426, 1445); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl.21.23); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 112.102); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°121).
Parallèles éloignés: Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°88); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 32.11, pl. 63.3, pl. 75.16).
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/1070 CV).
2. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre aplatie. Pâte noire/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: identique CHE 002/2503 CV (pl. 12.2).
Localisation: couche 3.2.
(CHE 002/252 CV).
3. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre épaisse arrondie. Pâte brun foncé/brun-rouge/brun foncé.
Parallèles: Alle-Pré Monsieur (Stahl Gretsche, Detrey et al. 1999, fig. 146.8); Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°31, 41, 86), Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1311, 1318, 1364, 1397, 1448), Münster (Furger-Gunti 1979, n°179-181) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°27, 111,188); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl.5.12) et Tiefenau (Suter 1992, fig. 19.4); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 248.568); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 71.C6); Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n°80); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl.48.15); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p.29.557BH279, p.43.558BJ2317, p.210.563AF34, p.221.564AJ316, p.319.589DF1081); Massongex (Haldimann et al. 1991, pl. 6.65-66); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°55); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 383.1, fig. 389.16); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°71, 83).
Parallèles de forme: Bâle-*Murus Gallicus* (Rodel 2000, n°46); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 74.4).
Localisation: couche 3.1.
(CHE 002/270 CV).
4. Ecuelle tronconique. Bord légèrement rentrant. Lèvre épaisse arrondie. Ligne incisée sous la lèvre. Traces de battage. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1545, 1503, 1545); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p.254.645); Pomy-Cuarny-La Maule (Nuoffer, Menna et al. 2001, n°61).
Parallèles éloignés: Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°70.204).
Parallèles de forme: Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°36), Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1562, 1565) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°190); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.76.H13); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 112.103); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p.80.557BA717,223, p.182.565AE416).
Localisation: aire occidentale, fosse 6.
(CHE 001/570 CV).
5. Ecuelle tronconique. Bord légèrement rentrant. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: identique CHE 002/374 CV (pl. 13.7).
Parallèles de forme: Bâle-*Murus Gallicus* (Rodel 2000, n°52).
Localisation: aire occidentale, trou de poteau 1.
(CHE 002/324 CV; analyse JU484).
6. Ecuelle tronconique. Bord droit. Lèvre aplatie. Ligne incisée sur la lèvre. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles de forme: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1992, fig. 59.9, fig. 63.10); Alle-Pré Monsieur (Stahl Gretsche, Detrey et al. 1999, fig. 145.2); Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°39) et Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1419, 1422); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl.37.19, 26-27); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p.256.667); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p.138.561BA134).
Localisation: aire occidentale, fosse 3.
(CHE 002/726 CV).
7. Ecuelle tronconique. Bord droit. Lèvre aplatie. Ligne incisée sur la lèvre. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles de forme: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1992, fig. 41.6, fig. 59.9, fig. 63.10); Bâle-*Murus Gallicus* (Rodel 2000, n°58); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.64.C5); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 113.111); Pomy-Cuarny-La Maule (Nuoffer, Menna et al. 2001, n°103); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°934).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/885 CV).

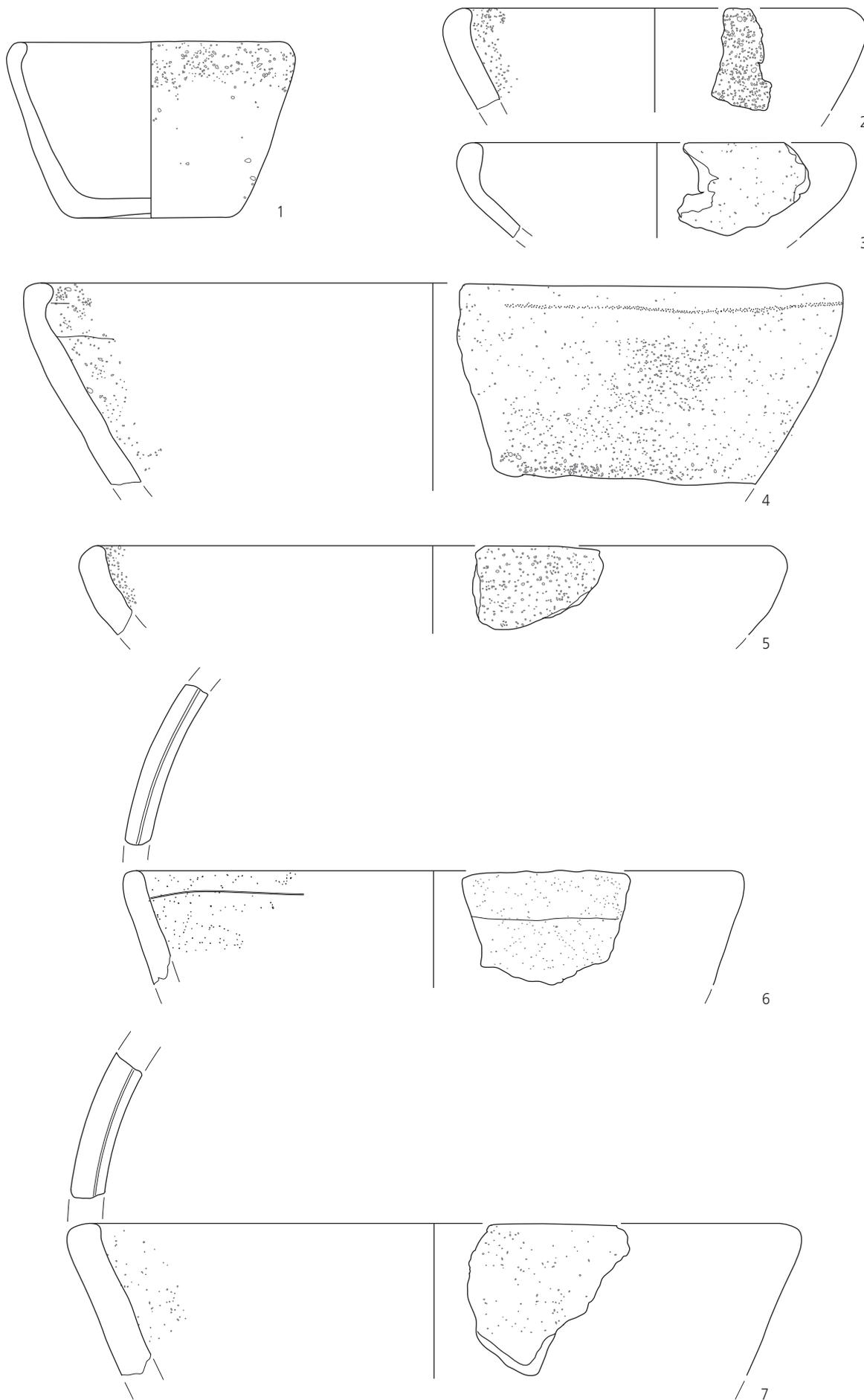
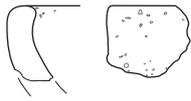


Planche 18 – Chevez-Combe Varu. Age du Fer

Céramique fine (suite)

Type 1b: pâte à inclusions coquillères éparses (suite)

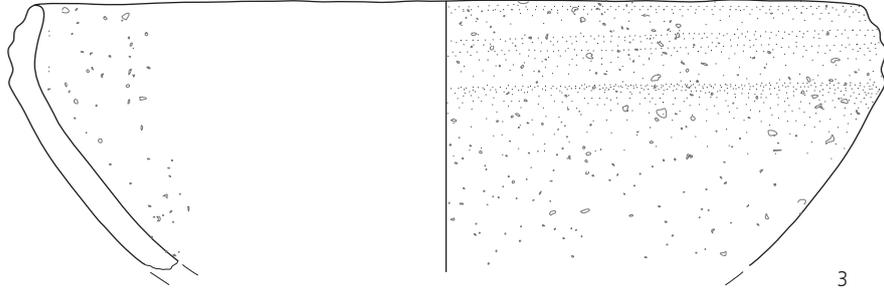
1. Ecuille hémisphérique? Bord rentrant. Lèvre aplatie. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Altenburg (Schreyer 2005, fig. 9.66); Authumes-Le Tertre (Barral et Videau 2005, fig. 9.10); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1350, 1362), Münster (Furger-Gunti 1979, n° 28), Münsterhügel (Hecht 1998, n° 305) et *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n° 44, 66); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 7.9); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 64.B6, pl. 70.C28); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 916).
Parallèles de forme: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1407).
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/1058 CV).
2. Ecuille hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Typologie: Paunier et al. 1994, type A03; Barral et Luginbühl 1995, type A1a ou E1b.
Parallèles: Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n° 188, 281), Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1372, 1396, 1489), Münster (Furger-Gunti 1979, n° 175, 305), Münsterhügel (Hecht 1998, n° 27) et *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n° 46, 49); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 6.23, pl. 17.15, pl. 21.21, pl. 25.17, pl. 32.23); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 69.L1); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n° 55).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1216 CV).
3. Ecuille hémisphérique. Bord rentrant mouluré. Lèvre amincie et arrondie. Façonnage au colombin (cassure à la jonction de colomains). Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Typologie: Barral et Luginbühl 1995, type E4c; Vaginay et Guichard 1988, type 4111.
Datation: La Tène D1.
Parallèles: Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n° 535); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 222.80, p. 251.615, p. 259.721, p. 276.960); Bibracte-Les Remparts (Buchsenschutz et al. 1999, p. 116.117) et PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 193.9, p. 226.4); Feurs (Vaginay et Guichard 1988, fig. 78.16, fig. 93.2); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 103.560AV26); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 330.5).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1033 CV).
4. Ecuille hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Cannelure sous la lèvre. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Bâle-*Murus Gallicus* (Rodel 2000, n° 45); Berne-Engenthalinsel (Lüscher 1989, fig. 9.14) et Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 37.5, pl. 38.10); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, pl. 269.867-868); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl. 35.13-14, pl. 39.5, pl. 40.6, pl. 41.11, pl. 64.1).
Parallèles éloignés: Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 12.4.6).
Localisation: aire occidentale, fosse 4.
(CHE 002/594 CV).
5. Fond plat. Façonnage au colombin (cassure à la jonction de colomains). Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: Berne-Engenthalinsel (Lüscher 1989, fig. 12.72, 74, 77) et Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 5.6, pl. 7.28, pl. 19.5, pl. 34.40, pl. 42.17); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 113.121-122); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 75.557BA26, p. 78.557BA165).
Localisation: aire occidentale, fosse 1.
(CHE 002/2818 CV).
6. Fond plat. Brûlures postcuisson en surface externe. Façonnage au colombin. Pâte brun foncé/ brun foncé/ brun foncé.
Parallèles: identique CHE 001/1157 CV (pl. 14.11).
Localisation: aire orientale, couche 3.2.
(CHE 001/596 CV).



1



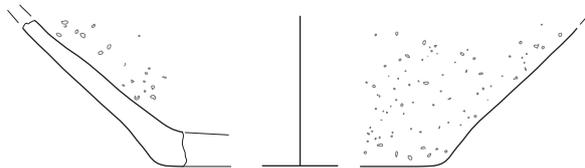
2



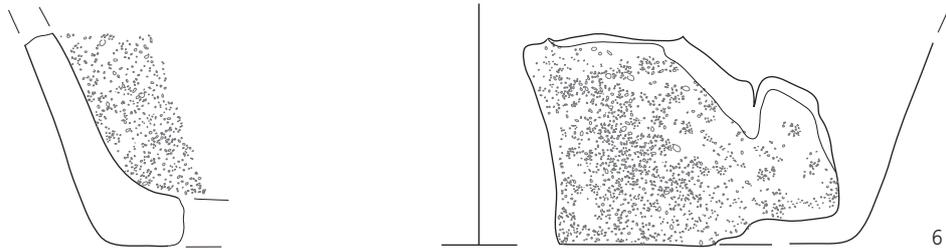
3



4



5



6

Planche 19 – Chevezey - Combe Varu. Age du Fer

Céramique fine (suite)

Type 2: pâte à dégraissant minéral fin

1. Ecuelle hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre épaisse arrondie. Traces de façonnage au tour rapide. Lissage de la pièce à l'aide d'un galet? Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé. Surface fumigée.
Typologie: Brunetti 2005, type J 5b; Rieckhoff 1999, écuelle de type 1 B.
Datation: La Tène D1.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1345) et Münster (Furger-Gunti 1979, n°539); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 5.4.35, pl. 13.4, pl. 44.1); Bibracte-Les Remparts (Buchenschutz et al. 1999, p. 145.25); Pomy-Cuarny-La Maule (Nuoffer, Menna et al. 2001, n°71, 73); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 88.557BB437, p. 107.556AS680, p. 221.564AJ298); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°1); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°90-93).
Parallèles de forme: Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 12.3); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 247.565); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 80.557BA838).
Parallèles éloignés: Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°28) et *Murus Gallicus* (Rodel 2000, n°41); Berne-Engelhalbinsel (Lüscher 1989, fig. 9.6); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 69.12); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 311.7).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/934 CV).
2. Assiette. Bord rentrant. Lèvre en bourrelet arrondie. Façonnage au tour rapide probable. Pâte grise/grise/grise (cœur oxydé).
Typologie: Barral et Luginbühl 1995, type A1a.
Datation: La Tène finale - début époque romaine.
Parallèles: Avenches-Au Lavoëx (Morel et al. 2005, fig. 17.C75); Berne-Engemeistergut (Bacher 1983, pl. 26.38, pl. 27.56); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 237.413, p. 248.568, p. 277.972) et Palais de Justice (Barral et al. 2005, fig. 15.8-9); Bibracte-Les Remparts (Buchenschutz et al. 1999, p. 114.103, p. 122.156) et PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 222.1).
Parallèles de forme: Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 223.1).
Parallèles éloignés: Berne-Engemeistergut (Bacher 1983, pl. 46.8); Mehrstetten-Fleckenhou? (Wieland 1996, pl. 66.A1).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/1324 CV).
3. Assiette ou écuelle hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Traces de façonnage au tour rapide. Lissage de la pièce à l'aide d'un galet? Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Typologie: Paunier et al. 1994, type A03; Barral et Luginbühl 1995, type A1a ou E1b.
Datation: La Tène finale - début époque romaine.
Parallèles: identique CHE 001/1216 CV (pl. 18.2).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1055 CV).
4. Pot. Col vertical. Bord légèrement éversé. Lèvre courte arrondie. Traces de façonnage au tour rapide. Pâte noire/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Berne-Engemeistergut (Bacher 1983, pl. 2.13, pl. 4.18, pl. 26.42) et Engelhalbinsel (Lüscher 1989, fig. 16.48,62); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 106.50); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°226) Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°986).
Parallèles de forme: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1047); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 83.557BA707).
Localisation: aire orientale, couche 3.2.
(CHE 001/586 CV).
5. Tonnelet à ouverture resserrée. Bord court droit fortement éversé. Lèvre en bourrelet saillant arrondie. Deux fines lignes parallèles horizontales incisées sous la lèvre. Façonnage au tour rapide probable. Pâte grise/grise/grise. Matrice sableuse.
Datation: La Tène finale - début époque romaine.
Parallèles: Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 256.666).
Parallèles de forme: Berne-Engemeistergut (Bacher 1983, pl. 25.60, pl. 30.53, pl. 31.24, pl. 36.37, pl. 46.2); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, fig. 182.7); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 402.7); Yverdon-les-Bains-Parc Piguet (Curdy et al. 1995, pl. 5.80).
Localisation: couche 3.2.
(CHE 002/676 CV).
6. Pot. Col évasé. Bord éversé. Lèvre arrondie. Surface fumigée. Façonnage au tour rapide. Lissage à l'aide d'un galet? Pâte noire/brun-rouge/noire.
Parallèles: Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n°571); Berne-Engemeistergut (Bacher 1983, pl. 1.15, pl. 39.29); Massongex (Haldimann et al. 1991, pl. 7.73); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, fig. 181.25, n°220); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°392, 553, 1000).
Parallèles de forme: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°928, 953, 970, 1090) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°266); Massongex (Haldimann et al. 1991, pl. 3.41).
Localisation: aire occidentale, trou de poteau 1.
(CHE 001/1202 CV).
7. Pot ovoïde à ouverture large et resserrée. Bord horizontal. Lèvre éversée et repliée. Ligne horizontale interne incisée. Façonnage au tour rapide probable. Pâte orange/brune/orange.
Typologie: Barral et Luginbühl 1995, type P20a.
Datation: La Tène D2b - période augustéenne.
Parallèles: Berne-Engemeistergut (Bacher 1983, pl. 25.59,62, pl. 36.37-38); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 170.563AE3222).
Parallèles éloignés: Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n°550, 551, 558); Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 199.16); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 315.589DF192); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 338.12).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/785 CV).
8. Tonnelet? Col droit. Bord éversé épais. Lèvre triangulaire arrondie. Pâte brun-rouge/brun foncé/ brun-rouge.
Parallèles: Berne-Engemeistergut (Bacher 1983, pl. 22.60, pl. 41.27); Bobigny-Hôpital Avicenne (Marion et al. 2005, fig. 13.1); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 65.B2); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 267.571AC13); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°411, 463).
Parallèles de forme: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1796).
Parallèles éloignés: Yverdon-Parc Piguet (Curdy et al. 1995, pl. 7.122).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/1281 CV).
9. Cruche. Bord en corniche. Lèvre éversée triangulaire. Façonnage au tour rapide. Pâte orange/orange/orange.
Typologie: Paunier et al. 1994, type B07.
Datation: La Tène finale - début époque romaine.
Parallèles: Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n°249) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°262); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 250.582AG22); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 346.7, fig. 360.9, fig. 374.18, fig. 380.3, fig. 382.4).
Parallèles éloignés: Berne-Engemeistergut (Bacher 1983, pl. 26.34).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/754 CV).
10. Assiette. Traces de façonnage au tour rapide. Pâte grise/grise/grise.
Typologie: Barral et Luginbühl 1995, type A5.
Datation: La Tène D1.
Parallèles: Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 213.6); Massongex (Haldimann et al. 1991, pl. 11.137); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 338.6, fig. 341.6,9-12, fig. 342.2, fig. 381.5).
Parallèles de forme: Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n°394, 627, 655).
Localisation: couche 3.1.
(CHE 002/472 CV).
11. Fond plat. Traces de façonnage au tour rapide. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1992, fig. 65.6); Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n°214); Berne-Engemeistergut (Bacher 1983, pl. 4.30, pl. 9.34, pl. 12.42, pl. 17.42, pl. 24.45); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 258.686); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 60.555AV85, p. 184.566AE1687); Yverdon-Parc Piguet (Curdy et al. 1995, pl. 8.138).
Parallèles de forme: Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n°50); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 200.564AD301, 309).
Localisation: aire occidentale, fosse 4.
(CHE 002/591 CV).
12. Fond plat. Façonnage au tour rapide probable. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n°152, 243); Berne-Engemeistergut (Bacher 1983, pl. 24.44, pl. 34.22, pl. 45.27); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 250.606, p. 258.706); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 20.554BK98, p. 29.557BH2292, p. 121.556AS125,128, p. 140.561BA86, p. 184.566AE1423).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/495 CV).

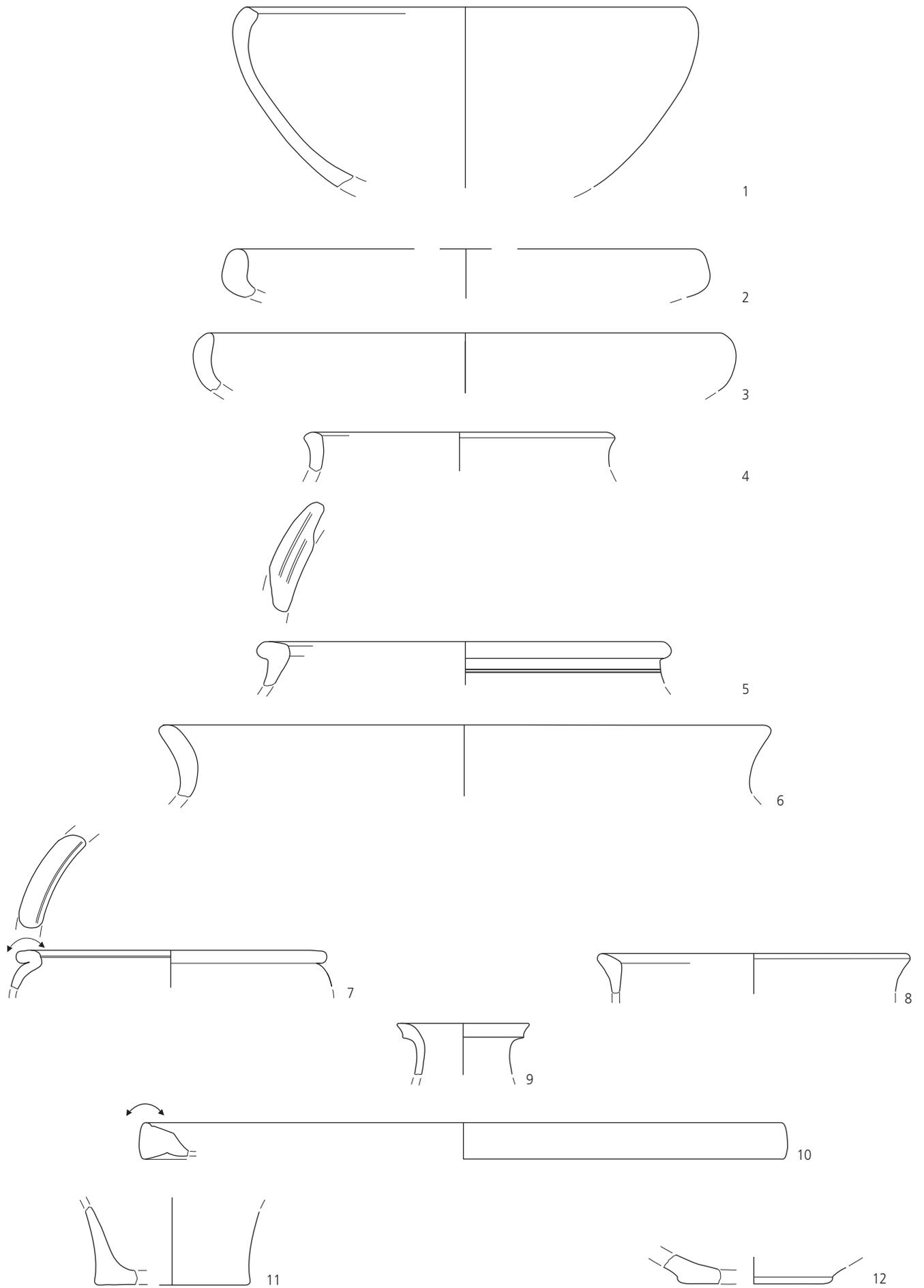


Planche 20 – Chevezey-Combe Varu. Age du Fer

Céramique fine (suite)

Type 4a: pâte sans dégraissant minéral

1. Ecuelle hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre amincie arrondie. Pâte brun foncé/noire/noire.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1473); Bobigny-Hôpital Avicenne (Marion et al. 2005, fig. 14.13); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 68.U2, pl. 72.A15); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°202); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 325.9).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/1784 CV).
2. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Pâte orange/noire/orange.
Parallèles: Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°30), Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1550), Münster (Furger-Gunti 1979, n°176) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°151); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 5.37, pl. 7.11); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p.114.556AS459).
Localisation: couche 3.1.
(CHE 001/708 CV).
3. Assiette. Lèvre éversée aplatie. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé. Présence de minerais noduleux à surface luisante.
Typologie: Brunetti 2007, type A2b.
Parallèles: identique CHE 000/256 CV (pl. 16.4).
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/1052 CV).
4. Ecuelle hémisphérique. Bord droit épais. Lèvre courte arrondie. Surface traitée au graphite. Pâte brun foncé/orange/brun foncé. Présence de minerais noduleux à surface luisante.
Typologie: Barral et Luginbühl 1995, type B6b.
Datation: La Tène finale - début époque romaine.
Provenance: possible importation de l'Est du récipient ou du graphite.
Parallèles: Bâle-Augustinergasse (Maeglin 1986, n°10), Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°2179, 2188, 2194) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°129); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 45.2); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 224.98, p. 248.570); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 73.B8); Dornstadt-Tomerdingen-Blumenhau (Wieland 1996, pl. 92.1); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°61).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/966 CV).
5. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°2207), Münster (Furger-Gunti 1979, n°335, 775) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°176, 223, 278); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 32.51); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 240.451, p. 255.655, p. 269.865, p. 274.940, p. 275.945) et Palais de Justice (Barral et al. 2005, fig. 16.1-3); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°50); Zurich (Balmer 2005, fig. 4.8).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/1041 CV).
6. Pot globulaire. Col évasé. Bord éversé. Lèvre en bourrelet légèrement épaisse et arrondie. Pâte brun-rouge/noire/brun foncé.
Parallèles: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1992, fig. 90.19); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1754); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 174.563AE469); Vieux-les-Asfeld (Lambot et al. 1994, fig. 117.6).
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/1019 CV).
7. Pot. Col vertical. Bord éversé. Lèvre arrondie. Pâte vacuolaire brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Datation: La Tène finale - début époque romaine.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1813); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 4.22, 26, pl. 8.13, pl. 11.19); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 312.11, fig. 382.2).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/1436CV).
8. Pot. Bord éversé. Lèvre arrondie. Pâte vacuolaire brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1716, 1722) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°40, 231); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 4.26) et Tiefenau (Suter 1992, fig. 25.10); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 69.I2); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 111.85); Yverdon-les-Bains-Parc Piguet (Curdy et al. 1995, pl. 5.73).
Localisation: aire occidentale, fosse 3.
(CHE 002/964 CV).
9. Pot. Bord éversé. Lèvre épaisse aplatie. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1028, 1065), Münster (Furger-Gunti 1979, n°324) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°42).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1090 CV).
10. Tonnelet à ouverture resserrée. Bord éversé. Lèvre arrondie. Pâte orange/brune/brune.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1954), Münster (Furger-Gunti 1979, n°286) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°121); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 46.1).
Parallèles de forme: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1967); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, fig. 182.7).
Localisation: aire occidentale, couche 3.1.
(CHE 001/466 CV).
11. Tonnelet à ouverture resserrée. Bord éversé. Lèvre arrondie. Façonnage au tour rapide probable. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé. Présence de minerais noduleux à surface luisante.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1739, 2007) et Münster (Furger-Gunti 1979, n°733); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 23.21, pl. 44.15); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 265.800, p. 270.888); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 68.F3); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 107.60; fig. 111.85); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, fig. 181.17); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 36.557BG229, p. 50.560BG23, p. 131.560AW077).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/994 CV).
12. Tonnelet à ouverture resserrée. Bord éversé. Lèvre arrondie. Façonnage au tour rapide probable. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé. Présence de minerais noduleux à surface luisante. Voir pl. 20.11.
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/1101 CV).
13. Tonnelet à ouverture resserrée. Bord droit épais. Lèvre courte en bourrelet aplatie. Façonnage au tour rapide probable. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n°39); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 18.42, pl. 27.18, pl. 37.24, pl. 40.10, pl. 45.16); Fridingen-Burgstallhöhle (Wieland 1996, pl. 90.B10); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 53.553BG273); Messen (Wyss 2005, fig. 2.47); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°226); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 311.5); Rheinau (Schreyer 2005, fig. 9.72); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°61).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/1340 CV).
14. Tonnelet. Bord vertical épais. Lèvre courte arrondie. Traces d'un revêtement argileux de couleur rouge. Façonnage au tour rapide probable. Pâte orange/orange/orange.
Typologie: Paunier et al. 1994, type B06.
Datation: La Tène finale - début époque romaine.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1991, 1995, 2005) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°90-91); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 15.12); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 247.564); Bobigny-Hôpital Avicenne (Marion et al. 2005, fig. 16.18); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 73.B8); Pomy-Cuarny-La Maule (Nuoffer, Menna et al. 2001, n°27); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 19.554BK128, p. 104.560AV01, 57.44, 26, p. 145.561BB55, p. 154.568BC173, p. 167.550WV46, p. 245.573WU166, p. 274.576AF52, 56, 166, 185, p. 282.570AD7); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°136-143).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1054 CV).
15. Fragment de panse. Impressions au poinçon sur la panse. Pâte fine orange/orange/orange.
Parallèles: Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 6.9-10, pl. 12.28, pl. 22.10, pl. 28.19, pl. 36.9, pl. 40.4); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, fig. 181.18).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1121 CV).
16. Fragment de panse. Impressions horizontales au poinçon sur la panse. Pâte fine orange/orange/orange.
Parallèles: Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 24.33, pl. 28.15).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1073 CV).
17. Fond. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Bâle-Murus Gallicus (Rodel 2000, n°13); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 10.1, pl. 19.5.7, pl. 23.40, pl. 25.29).
Localisation: aire occidentale, couche 3.1.
(CHE 001/463 CV).
18. Anse. Pâte brun-rouge/orange/brun-rouge.
Parallèles: identique CHE 002/1563 CV (pl. 16.9).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/703 CV).
19. Marmite. Pied. Pâte brun-rouge/brun-rouge/brun-rouge.
Parallèles: Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 18.50).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/824 CV).
20. Amphore. Lèvre. Pâte orange/orange/orange. Inclusions minérales de taille et de fréquence moyennes. Peu de grains noirs.
Typologie: Maza 1998, Dressel 1A.
Datation: La Tène D1.
Provenance: Italie, côte tyrrhénienne.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Martin-Kilcher et al., en préparation); Lyon (Maza 1998, fig. 5.6.8, fig. 6.2).
Localisation: couche 3.2.
(CHE 001/205 CV, analyse AM815).

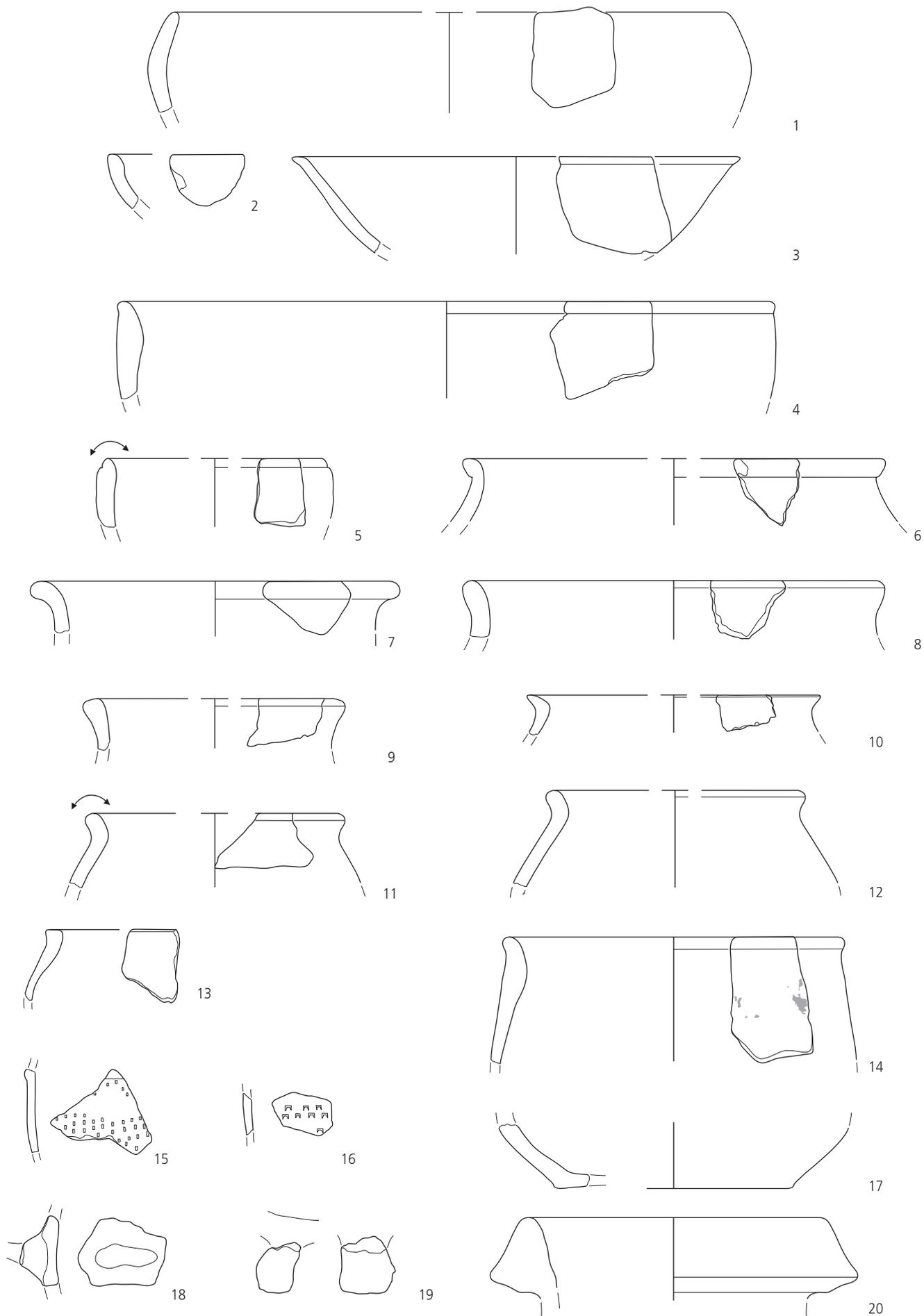


Planche 21 – Chevezet-Combe Varu. Age du Fer

Objets métalliques (*La Tène D, sauf mention*)

1. Fibule en fer à arbalète. Arc filiforme. Pied trapézoïdal martelé découpé. Ressort à 12 spires. Corde externe. L. 34 mm; p. 5 g. Fer.
Typologie: Gebhard 1991, type 25a.
Datation: La Tène D1a-D1b.
Parallèles: Acy-Romance-La Croizette (Lambot et al. 1994, fig. 28.108.5-6); Avenches-Au Lavoëx (Morel et al. 2005, fig. 15.33); Berne-Engelhalbinsel (Müller 1990, pl. 1.9); Bevaix-Les Chenevières (Budziszewski et von Burg 2007, fig. 7.1); Bobigny-Hôpital Avicenne (Marion et al. 2005, fig. 20.5); Breisach (Stork 2007, fig. 28.37-39); Châbles-Les Biolleyres (Ruffieux et al. 2000, fig. 13); Ehningen (Wieland 1996, fig. 25.12); Fellbach-Schmidlen (Wieland 1996, fig. 25.13); Hüfingen-Galgenberg (Wieland 1996, pl. 103.1); Lausanne-Vidy (Kaenel et Crotti 1992, fig. 16); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 48.559BG013; p. 109.557AR120); Manching (Gebhard 1991, pl. 48.742-748); Niederwichttrach-Bachtelen (Müller 1996, fig. 11.11-12); Thugny-Trugny-Le Mayet (Lambot et al. 1994, fig. 61.TT3.9, fig. 62.TT4.8-9).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/2314 CV).
2. Fragment de fibule indéterminée. L. 20,6 mm; p. 1,7 g. Bronze.
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/2525 CV).
3. Fragment d'ardillon de fibule filiforme. Section losangique. Deux spires du ressort conservées. L. 28,6 mm; p. 2,1 g. Fer.
Localisation: couche 3.2.
(CHE 001/1924 CV).
4. Fragment d'ardillon de fibule filiforme. Cinq spires du ressort conservées. L. 14 mm; p. 1,4 g. Fer. Voir pl. 21.1.
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/2541 CV).
5. Fragment d'ardillon de fibule filiforme. Amorce d'une spire et de l'arc. Section quadrangulaire. L. 23 mm; p. 0,6 g. Fer.
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/2537 CV).
6. Ressort de fibule indéterminée. Deux spires conservées. L. 8,8 mm; p. 0,6 g. Bronze.
Localisation: aire occidentale, couche 3.1.
(CHE 001/1909 CV).
7. Pendentif. Fragment de rouelle à jante plate. Décor bifacial de points sur deux lignes. Base d'un rayon visible. L. 17,1 mm; ép. 1,3 mm; diam. d'origine 40 mm; p. 0,6 g. Bronze.
Parallèles: Berne-Engelhalbinsel (Müller 1990, pl. 2.17) et Engemeistertgut (Bacher 1989, pl. 47.31); Cornaux-Les Sauges (Schwab 1990, fig. 124.36); Thugny-Trugny-Le Mayet (Lambot et al. 1994, fig. 65.8); Villeneuve-au-Châtelot-Les Grèves (Piette 1981, fig. 4.5-14).
Localisation: aire occidentale, fosse 4.
(CHE 002/2527 CV).
8. Alène. Fragment de pointe à section carrée. L. 32 mm; p. 0,7 g. Fer.
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/2535 CV).
9. Alène. Fragment de pointe à section carrée. L. 32 mm; p. 1,1 g. Fer.
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/2540 CV).
10. Alène. Soie carrée. Pointe manquante. L. 87,2 mm; p. 12,1 g. Fer.
Parallèles: Cornol-Mont Terri (Müller 1988, n° 273); La Tène (Vouga 1923, pl. 45.27); Manching (Jacobi 1974, pl. 11.196-198); Marin-Epagnier (Wys 1974, fig. 14.10).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1918 CV).
11. Outil à soie. Couteau? Fragment de lame avec départ de soie de section carrée. L. 47,7 mm; p. 13 g. Fer.
Parallèles: Berne-Engelhalbinsel (Müller 1990, pl. 30.251); Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 305.6-8); Pomy-Cuarny-La Maule (Nuoffer, Menna et al. 2001, n° 134-135); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 232.575WW173); Manching (Jacobi 1974, pl. 21.351-352).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1927 CV).
12. Outil à soie indéterminé. Fragment de lame avec départ de soie de section ovale. L. 30,9 mm; p. 4,9 g. Fer.
Parallèles: Feurs (Vaginay et Guichard 1988, fig. 128.4); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 68.566AT206, p. 202.564AD204).
Localisation: aire orientale, couche 3.2.
(CHE 001/1922 CV).
13. Pion fermé à deux pointes. Tête en anneau. Deux tiges de section rectangulaires repliées. L. 21,3 mm; l. tête 13,4 mm; p. 1,7 g. Fer.
Typologie: Guillaumet 2003, type 5.
Parallèles: Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 327.21); Manching (Jacobi 1974, pl. 61.996).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1929 CV).
14. Clou de ferrure ou crampon d'angle. Tête plate oblongue rabattue. Tige carrée repliée. Fragment de tige soudé sur la tige. L. 31,2 mm; L. tête 23,9 mm; l. tête 11,7 mm; p. 5,3 g. Fer.
Parallèles: Feurs (Vaginay et Guichard 1988, fig. 129.7).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/1928 CV).
15. Clou. Tête plate. Tige carrée. L. 6,4 mm; p. 0,5 g. Fer.
Parallèles: Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n° 113, 204, 205).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/2536 CV).
16. Clou. Tête plate discoïde (?). Tige carrée. L. 31,8 mm; p. 1,8 g. Fer.
Parallèles: identique CHE 002/2536 CV (pl. 21.15).
Localisation: couche 3.2.
(CHE 001/1921 CV).
17. Clou-rivet. Tête plate discoïde. Tige carrée. L. 25 mm; diam. tête 14 mm; p. 3,4 g. Fer.
Parallèles: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1993, fig. 106.4); Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 329.57); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 105.560AV138).
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/2539 CV).
18. Clou-rivet. Tête plate discoïde. Tige carrée. L. 31 mm; p. 4,7 g. Fer. Voir pl. 21.17.
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/2543 CV).
19. Clou. Tête plate discoïde. Tige rectangulaire. L. 46 mm; diam. tête 44 mm; p. 41 g. Fer.
Parallèles: Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 329.55); Manching (Jacobi 1974, pl. 72.1356).
Localisation: couche 3.1.
(CHE 001/1919 CV).
20. Clou-rivet décoratif. Tête circulaire, bombée et creuse. Tige arrondie. L. 38,7 mm; diam. tête 30,4 mm; p. 10,51 g. Fer.
Parallèles: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1993, fig. 106.13); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 386); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p. 160.389); Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 329.67-68); Cornol-Mont Terri (Schwarz 1993, n° 102); Feurs (Vaginay et Guichard 1988, fig. 129.12); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 207.561AF017, p. 288.574AH354); Manching (Jacobi 1974, pl. 74.1417-1433).
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/2534 CV).
21. Clou-rivet décoratif. Tête circulaire, bombée et creuse. Tige rectangulaire. L. 35,4 mm; diam. tête 28,4 mm; p. 13,5 g. Fer. Voir pl. 21.20.
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/2532 CV).
22. Clou-rivet décoratif. Tête circulaire, bombée et creuse. Tige arrondie. L. 39,3 mm; diam. tête 33,2 mm; p. 8,3 g. Fer. Voir pl. 21.20.
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/2533 CV).
23. Clou-rivet décoratif. Tête circulaire, bombée et creuse. Tige de section arrondie. L. 10 mm; diam. tête 28,3 mm; p. 4,51 g. Fer. Voir pl. 21.20.
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/2549 CV).
24. Clou-rivet décoratif. Tête circulaire, bombé et creuse. Tige de section quadrangulaire. L. 11,5 mm; diam. tête 10,7 mm; p. 1 g. Fer.
Parallèles: Bibracte-PC 1 (Paunier et Luginbühl 2004, p. 329.70); Feurs (Vaginay et Guichard 1988, fig. 129.10); Manching (Jacobi 1974, pl. 74.1455).
Localisation: aire occidentale, couche 3.1.
(CHE 001/1933 CV).
25. Objet indéterminé. Élément de fixation (crampon?). L. 42 mm; p. 3,6 g. Fer.
Localisation: couche 3.1.
(CHE 002/2542 CV).
26. Objet indéterminé. Section rectangulaire. L. 41,5 mm; ép. 6,2 mm; p. 5,4 g. Fer.
Localisation: aire occidentale, coupe 1, couche 3.2.
(CHE 002/2547 CV).
27. Objet indéterminé. Fragment de tige rivetée. L. 33 mm; ép. 6 mm; p. 5,6 g. Fer.
Localisation: couche 3.1.
(CHE 001/1920 CV).
28. Fragment de tige informe. Section arrondie. L. 33,2 mm; p. 0,4 g. Fer.
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/2538 CV).
29. Fragment de tige informe. Section arrondie. L. 23,8 mm; p. 0,2 g. Fer.
Localisation: aire occidentale, fosse 5.
(CHE 002/2544 CV).
30. Fragment de tige informe. Section arrondie. L. 19,3 mm; p. 0,2 g. Fer.
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/2548 CV).
31. Fragment de tige informe. Section arrondie. L. 23,3 mm; p. 0,3 g. Fer.
Localisation: aire orientale, couche 3.1.
(CHE 001/1925 CV).

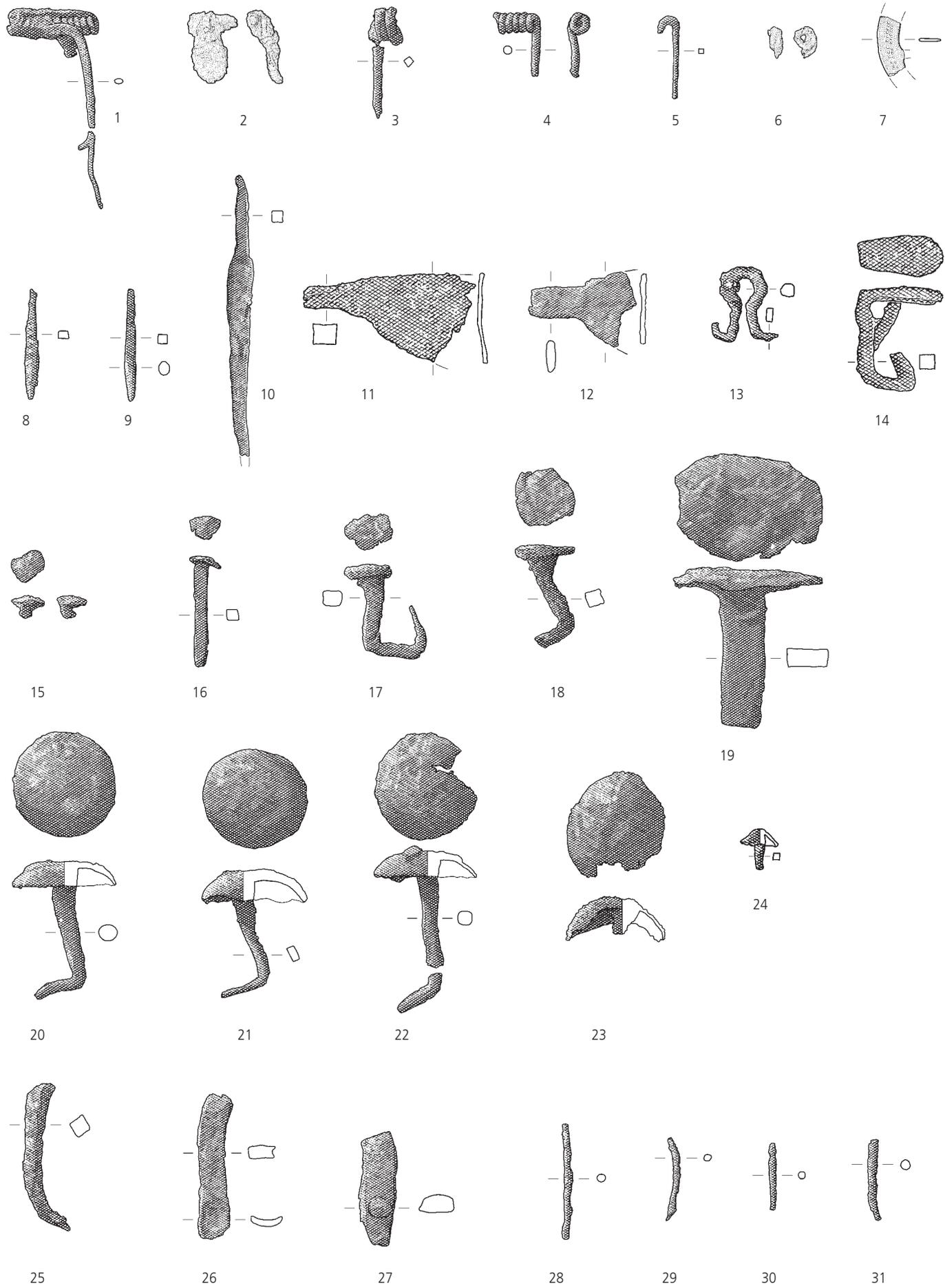


Planche 22 – Chevezey-Combe Varu. Age du Fer et gallo-romain

Objets en verre

- Fragment de bracelet en verre translucide pourpre, bulleux. Tige simple à section en D. Quelques stries sur la surface interne. Mauvais état de conservation avec aspect piqué. L. 16 mm.; l. 6,7 mm; ép. 4,7 mm; diam. 60-70 mm.
Typologie: Haevernick 1960, groupe 3a; Gebhard 1989, série 36.
Datation: La Tène D1.
Couleur: Pantone 242c.
Parallèles: Bad Urach-Runder Berg (Wieland 1996, pl.52.A10); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°89-91); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl.49.4) et Tiefenau (Suter 1992, fig. 27.6); Bibracte (Bride 2005, p.114.46, p.127.104, p.140.183, p.145.215, p.148.234); Levroux-Les Arènes (Tilliard 1989, fig. 3.1); Locarno-Solduno (Stöckli 1975, pl.48.H1.3); Manching (Gebhard 1989, pl.33.421-434, pl.34.435-440, pl.36.471); Mandeure (Guillard 1989, fig. 4.3); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°242); Nages-Les Castels (Feugère 1989, fig. 3.3a, fig. 6.165-168); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°1108, 1109); Stradonice (Venclova 1990, p.354.1.26376, p.355.9.80740).
Localisation: couche 3.1.
(CHE 001/42 CV).
- Fragment de bracelet en verre translucide bleu cobalt. Tige simple à section triangulaire. L. 10,4 mm; l. 8,8 mm; ép. 5,8 mm.
Typologie: Haevernick 1960, groupe 2; Gebhard 1989, série 39.
Datation: La Tène D1.
Couleur: Pantone 072c.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°110-120) et Münsterhügel (Hecht 1998, pl.21.9-12); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p.163.482, p.168.712.713); Bibracte (Bride 2005, p.112.41, p.125.94, p.126.100, p.129.111, p.135.149, p.138.170, p.140.180, p.141.190, p.146.220); Boudry-Grotte du Four (Haevernick 1960, p.101.56); Manching (Gebhard 1989, pl.42.568-571, pl.43.580-582,587); Mandeure (Guillard 1989, fig. 4.2); Mont Vully (Kaenel et al. 2004, n°82, 243-244); Nages-Les Castels (Feugère et Py 1989, fig. 6.181-185); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°1106); Stradonice (Venclova 1990, p.354.5.80022); Yverdon-les-Bains (Brunetti 2007, n°924-925).
Localisation: empierrement du Haut Moyen Age.
(CHE 001/45 CV).
- Fragment de bracelet en verre translucide pourpre. Tige simple à section triangulaire. Arête bien marquée. Surface externe terne. Quelques stries et une cannelure sur la surface interne. l. 14,9 mm; ép. 9,6 mm; diam. ext. 70 mm; diam. int. 50 mm.
Typologie: Haevernick 1960, groupe 2; Gebhard 1989, série 37.
Datation: La Tène D1.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°98-100, 104-106, 108-109) et Münsterhügel (Hecht 1998, pl.7.123, pl.21.7,9-12); Berne-Engenthalbinsel (Haevernick 1960, p.101.58) et Engemeistergut (Bacher 1989, pl.49.3); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p.150.4, p.152.55, p.157.288, p.170.796); Bevaix-Les Chenevières (Budziszewski et von Burg 2007, fig. 7.7); Bibracte (Bride 2005, p.99.1, p.108.31, p.131.123, p.134.147, p.139.179, p.140.183,185, p.145.215, p.146.219, p.147.227, p.149.239, p.154.271-272); Feurs (Vaginay et Guichard 1988, fig. 127.20); Grabenstetten-Heidengraben (Wieland 1996, pl.58.6); Pomy-Cuarny-La Maule (Nuoffer, Menna et al. 2001, n°121); Manching (Gebhard 1989, pl.37.484-486, pl.38.499-500); Nages-Les Castels (Feugère et Py 1989, fig. 6.174); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°1102-1105); Stradonice (Venclova 1990, p.355.5.80736); Yverdon-les-Bains (Brunetti 2007, n°957-961).
Localisation: aire occidentale, coupe 1, couche 3.2.
(CHE 002/2310 CV).
- Fragment de perle annulaire en verre semi-opaque bleu. Large ouverture centrale. l. 6 mm; ép. 3,4 mm; diam. ext. 18 mm; diam. int. 13 mm.
Typologie: Gebhard 1989, groupe Vlb.
Datation: La Tène D1.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°146-153); Berne-Engenthalbinsel (Zepezauer 1993, p.166.473; Müller 1996, fig. 17.98), Engemeistergut (Bacher 1989, pl.49.8) et Hünegg (Zepezauer 1993, p.166.477); Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p.150.13); Locarno-Solduno (Zepezauer 1993, p.166.480); Manching (Gebhard 1989, pl.48.691-713).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 001/41 CV).
- Col de balsamaire en verre translucide vert pâle irisé. Verre de qualité moyenne présentant de nombreuses bulles d'air. Diam. embouchure 17 mm.
Typologie: forme AR 125, variante Isings 6.
Datation: époque gallo-romaine - début de la période augustéenne jusqu'aux Flaviens, fréquent sous Tibère.
Parallèles: Augst-Augusta Raurica (Rütti 1991, pl.100.2249-2250).
Localisation: aire occidentale.
(CHE 002/2301 CV).

Fusaïole, jeton

- Fusaïole simple lisse en terre cuite. Forme arrondie. Base marquée d'une cupule. Ep. 22 mm; diam. ext. 38,1 mm; diam. int. 6,1 mm; p.32,1 g.
Datation: La Tène finale.
Parallèles: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1993, fig. 108.14.16); Dörzbach-Marderhöhle (Wieland 1996, pl.41.5,14); Ingelfingen-Höhle (Wieland 1996, pl.44.13,19); Jüchsen-Widderstatt (Grasselt 1994, pl.24.29, pl.44.14, pl.60.4-5).
Localisation: aire orientale, fosse 9.
(CHE 001/626 CV).
- Jeton? Ep. 3,6 mm; diam. 10,7 mm.
Calcaire.
Typologie: Béal 1983, type Béal A.XXXIII.4
Datation: La Tène finale - début époque romaine.
Parallèles: Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, p.154).
Localisation: aire occidentale, couche 3.2.
(CHE 002/2302 CV).

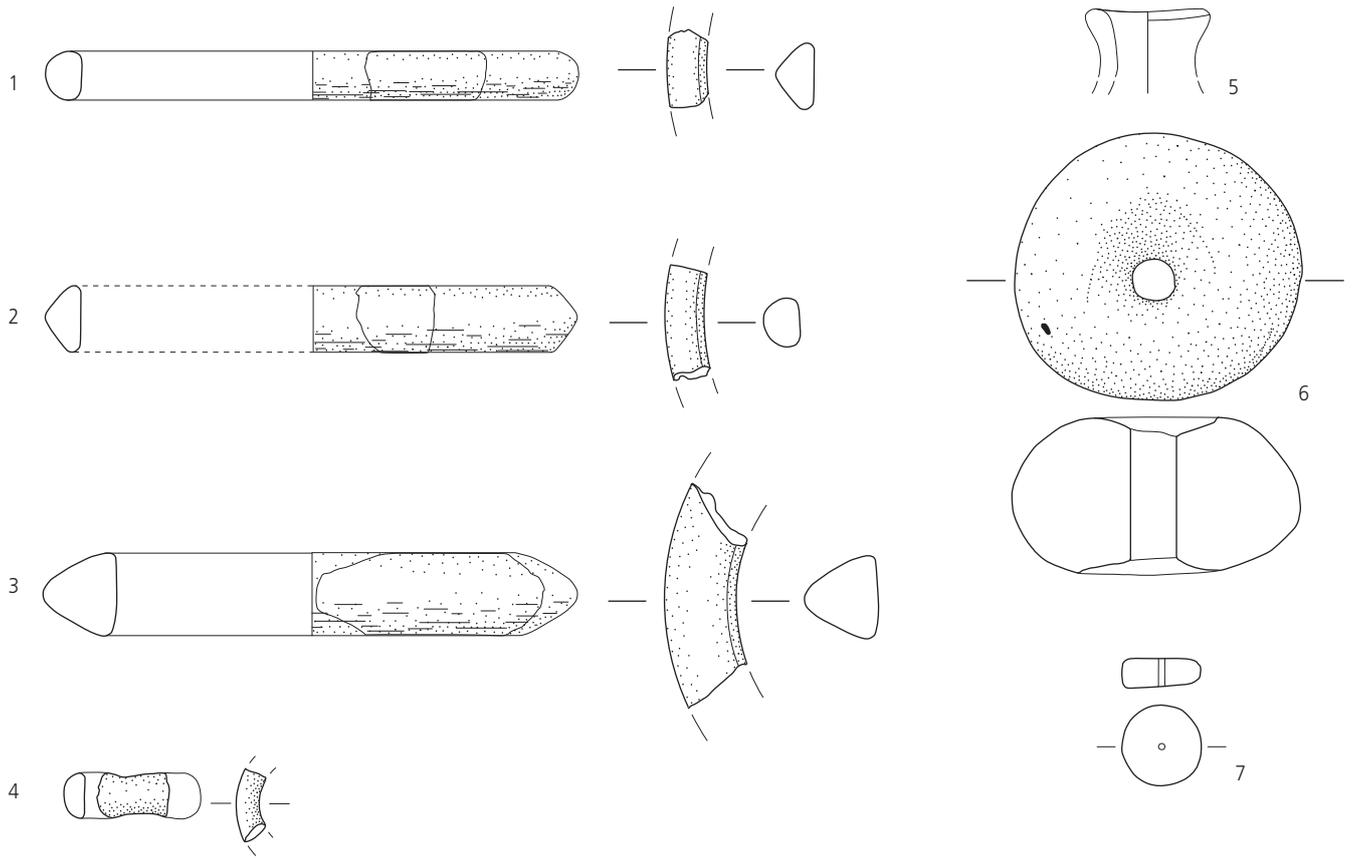


Planche 23 – Chevezey-Combe Ronde. Age du Fer

Domaine A – Céramique grossière

Type 1a: pâte à inclusions coquillères denses

1. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre grossièrement arrondie. Pâte gris clair/gris clair/gris clair.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.25.8); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 5.41); Jechtingen-Kapellenfeld (Röder 1995, pl. 53.2); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 21.3).
Parallèles éloignés: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1316).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/256 CR).
2. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Brûlures postcuisson sur la surface externe. Pâte orange/orange/gris foncé. Matrice sableuse.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.8.20, pl.34.2); Bischoffingen (Röder 1995, pl.22.4); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.3.35); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 5.3); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 18.1).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/447 CR).
3. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre arrondie en bourrelet interne. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1445) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 135); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 5.40: tardif); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 71.13); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 5.2).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/225 CR).
4. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre arrondie en bourrelet interne. Lissée. Pâte noire/noire/noire.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1370) et Münster (Furger-Gunti 1979, n° 303); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 32.17: tardif); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 59.7); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 66.556AT54: bourrelet de la lèvre légèrement plus développé).
Localisation: couche 2.
(CHE 003/32 CR).
5. Ecuelle tronconique. Bord droit. Lèvre aplatie. Lissée. Brûlures postcuisson sur la surface externe. Pâte orange/orange/orange. Matrice sableuse.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 23.19); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1423: lissée à la main); Bischoffingen (Röder 1995, pl. 10.15); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 39.33).
Localisation: zone d'habitat, fosse 6.
(CHE 003/535 CR).
6. Ecuelle tronconique? Bord droit. Lèvre aplatie. Brûlures postcuisson sur la surface interne. Pâte orange/orange/brun foncé.
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/403 CR).
7. Ecuelle tronconique. Bord droit. Lèvre aplatie. Brûlures postcuisson sur la surface interne. Pâte orange/brun clair/brun clair.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 10.22); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 3.59); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 25.8).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/503 CR).
8. Ecuelle tronconique. Bord droit. Lèvre arrondie en léger bourrelet. Pâte orange/orange/orange. Matrice sableuse.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 1.38); Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 5.15); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1423); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 39.33).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/416 CR).
9. Ecuelle tronconique. Bord droit. Lèvre grossièrement aplatie. Brûlures postcuisson sur la surface interne. Pâte orange/gris clair/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 1.38); Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 5.15); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1422); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 29.C7).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/223 CR).
10. Ecuelle tronconique. Bord droit. Lèvre arrondie. Brûlures postcuisson sur les surfaces interne et externe. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 5.15); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 7.2: tardif); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 77.A8).
Localisation: couche 2 base.
(CHE 003/525 CR).
11. Ecuelle tronconique. Bord droit. Lèvre arrondie. Brûlures postcuisson sur les surfaces interne et externe. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 7.2: tardif); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 77A.8).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/636 CR).
12. Ecuelle tronconique. Bord légèrement éversé. Lèvre légèrement pincée vers l'extérieur. Brûlures postcuisson sur les surfaces interne et externe. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 31.23, pl. 38.12); Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 8.B5); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 13.C4); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 133.560AW94).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/226 CR).
13. Ecuelle tronconique? Bord droit. Lèvre arrondie en léger bourrelet. Pâte orange/orange/orange.
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/638 CR).
14. Ecuelle tronconique? Bord droit. Lèvre arrondie. Brûlures postcuisson sur les surfaces interne et externe. Pâte gris clair/gris foncé/gris clair.
Localisation: zone d'habitat, trou de poteau 12.
(CHE 003/533 CR).

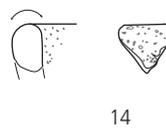
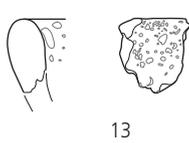
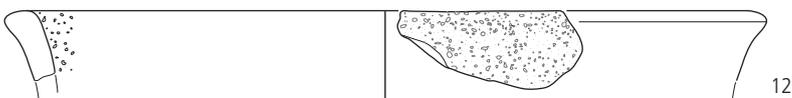
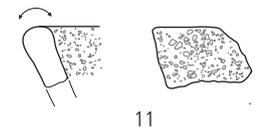
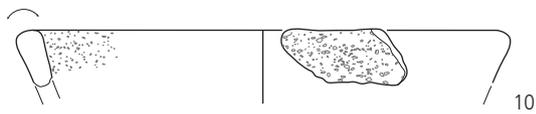
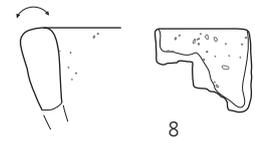
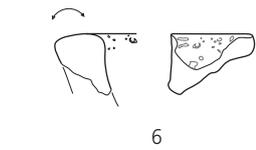
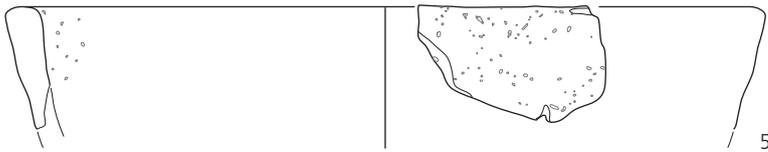
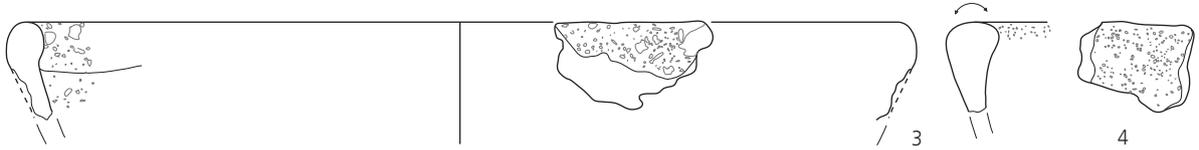
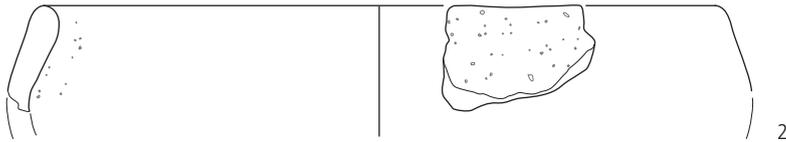
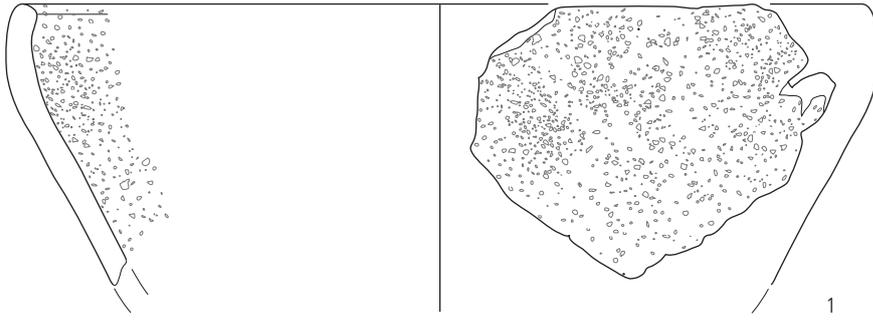


Planche 24 – Chevezey - Combe Ronde. Age du Fer

Domaine A – Céramique grossière (suite)

Type 1a: pâte à inclusions coquillères denses (suite)

1. Ecuelle hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Lissée. Brûlures postcuisson sur les surfaces interne et externe. Pâte orange/brun clair/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 8.22, pl. 35.4); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1325); Bötzingen (Röder 1995, pl. 32.10); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 3.43); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 13.5); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 19.14).
Localisation: zone d'habitat, trou de poteau 12.
(CHE 003/532 CR).
2. Ecuelle hémisphérique. Bord légèrement rentrant. Lèvre grossièrement arrondie en bourrelet interne. Lissée. Brûlures postcuisson sur les surfaces interne et externe. Pâte orange/brun foncé/orange.
Datation: La Tène C-D1.
Parallèles: Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 8.B9); Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n°39); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 59.7); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 29.557BH2034); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°103: tardif); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 198.A8.1).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/285 CR).
3. Ecuelle hémisphérique. Bord mouluré légèrement rentrant. Lèvre arrondie en léger bourrelet. Cannelure large très peu profonde sur la surface externe. Lissée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 19.C6); Pfulgriesheim (Balzer et Meunier 2005, pl. 3.9); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 25.1); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 33.18).
Parallèles éloignés: Alle-Pré Monsieur (Stahl Gretsch, Detrey et al. 1999, fig. 146.7: tardif); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1378); Bischoffingen (Röder 1995, pl. 11.10).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/27 CR).
4. Ecuelle hémisphérique. Bord légèrement rentrant. Lèvre arrondie. Brûlures postcuisson sur les surfaces interne et externe. Pâte orange/gris clair/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 6.34, pl. 12.12, pl. 16.35); Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 1.4); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1379); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 2.27); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 11.1); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 20.1).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/452 CR).
5. Ecuelle hémisphérique. Bord légèrement rentrant. Lèvre grossièrement arrondie. Lissée avec effet de barbotine sur la face interne. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 34.11); Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 6.2); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1416); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 24.A2); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 63.17).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/398 CR).
6. Ecuelle hémisphérique. Bord légèrement rentrant. Lèvre arrondie. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 30.10); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1357); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 9.A7); Kiechlingsbergen (Röder 1995, pl. 63.17); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 5.1); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 21.11).
Localisation: couche 3a, à proximité du trou de poteau 10.
(CHE 003/576 CR).
7. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: identique CHE 003/576 CR (pl. 24.6).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/375 CR).
8. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Pâte orange/gris clair/gris clair.
Parallèles: identique CHE 003/576 CR (pl. 24.6).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/17 CR).
9. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie en amande. Brûlures postcuisson sur la surface interne. Pâte orange/gris clair/gris clair.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 16.35); Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 5.13); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1386); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 14.A3); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 8.A3); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 20.6).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/28 CR).
10. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie en amande. Lissée. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Jechtingen-Kapellenfeld (Röder 1995, pl. 52.6).
Parallèles éloignés: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 8.14); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1556) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°151); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 6.B5); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°926: tardif); Varennes-sur-Seine-Le Marais de Villeroy (Marion 2004, fig. 766.Va91.2).
Localisation: couche 2.
(CHE 003/205 CR).
11. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre aplatie. Pâte gris clair/gris clair/gris clair.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 1.38); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1422) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°211); Jechtingen-Lachenmünge (Röder 1995, pl. 55.9).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/131a CR).
12. Ecuelle hémisphérique? Bord droit. Lèvre aplatie. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/8 CR).
13. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie en bourrelet externe. Cannelure large sur le bord. Lissage sur la surface interne ayant laissé un effet de barbotine. Brûlures postcuisson sur la surface externe. Pâte brun-rouge/brun-rouge/brun-rouge.
Datation: La Tène C-D.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°2202); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 22.43: tardif); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 218.564AJ99).
Parallèles éloignés: Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 17.A13).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/120 CR).

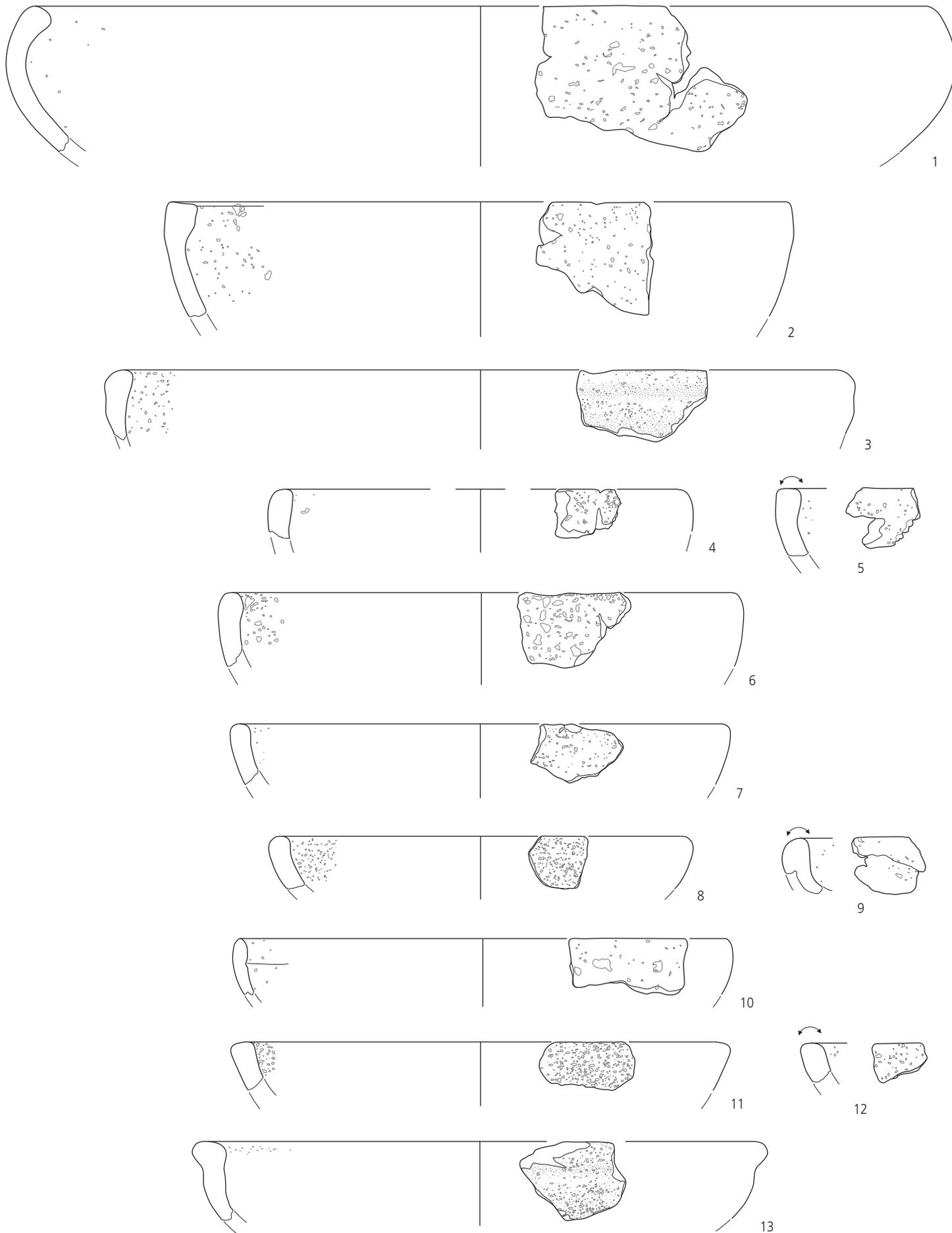


Planche 25 – Chevezey-Combe Ronde. Age du Fer

Domaine A – Céramique grossière (suite)

Type 1a: pâte à inclusions coquillères denses (suite)

1. Ecuelle carénée hémisphérique. Fragment de panse. Traces de recuit sur la surface interne. Pâte gris foncé/gris foncé/gris foncé.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 9.4, pl. 14.3); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 31.26: tardif); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 35: tardif).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/159 CR).
2. Pot. Bord éversé. Lèvre arrondie en bourrelet. Col court. Brûlures postcuisson sur la surface externe. Pâte orange/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 1.5); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1027); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 4.25); Kiechlinsbergen (Röder 1995, pl. 63.4: lèvre décorée d'impressions digitées); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 7.3); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 8.11).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/16 CR).
3. Pot à cuire. Bord droit. Lèvre arrondie en léger bourrelet externe. Col court. Lissée. Pâte orange/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 1.5); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 963); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 44.8); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 7.5); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 5.9); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 1008: tardif).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/339 CR).
4. Pot. Bord éversé. Lèvre arrondie en bourrelet externe. Pâte gris foncé/gris foncé/gris foncé. Matrice sableuse.
Datation: La Tène C-D1.
Parallèles: Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 7.2); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1717: lissée au tour); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 4.20: grise fine, tardif); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 64.556AV100).
Parallèles éloignés: Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n° 316); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 13.C3).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/125b CR).
5. Pot à cuire. Bord droit. Lèvre arrondie en bourrelet externe. Col court. Pâte brun foncé/noire/brun foncé.
Datation: La Tène C-D1.
Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1127); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 37.22: tardif); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 58.549BK3); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 405.4: tardif); Thugny-Trugny (Lambot et al. 1994, fig. 70.12).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/395 CR).
6. Pot. Bord éversé. Lèvre arrondie en bourrelet externe. Lissée. Brûlures postcuisson sur les faces interne et externe. Pâte orange/orange/orange.
Datation: La Tène C2-D1.
Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n° 143: peinte); Levroux-Les Arènes (Buchsenschutz et al. 1994, p. 288.574AH314).
Parallèles éloignés: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1668, 1710: peinte); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 26.9); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 1019: tardif).
Localisation: zone d'habitat, trou de poteau 10.
(CHE 003/590 CR).

7. Bouteille. Col en entonnoir, mouluré. Bord éversé. Lèvre arrondie en amande. Tournée. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Datation: La Tène C-D1.
Parallèles: Bâle-Münster (Furger-Gunti 1979, n° 200-202) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 8,163: peinte); Gempnach-Champagny (Kaenel 1990, pl. 71.T1.6.6); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 6.B2).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/125a CR).
8. Pot. Fond plat. Présence d'un léger talon. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 17.33); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 2361) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 184); Bischoffingen (Röder 1995, pl. 29.11); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 14.A5).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/646 CR).

Type 3: pâte à dégraissant minéral grossier

9. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre grossièrement aplatie. Brûlures postcuisson sur les faces interne et externe. Pâte orange/gris clair/orange. Matrice sableuse.
Provenance: exogène.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 40.14); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1383: lissée à la main); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 25.E1); Kiechlinsbergen (Röder 1995, pl. 63.7: sans décor sur la lèvre); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 25.30).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/679 CR).
10. Pot? Fond légèrement convexe. Brûlures postcuisson sur la surface externe. Pâte gris clair/gris clair/gris clair.
Provenance: exogène.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 12.28); Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 1.6); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1491); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 6.A74); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 28.20).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/470 CR).
11. Ecuelle hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre arrondie lobée. Lissage grossier au doigt et battage. Brûlures postcuisson sur la surface interne. Pâte orange/orange/orange.
Datation: La Tène B-C1.
Parallèles: Bruyère-sur-Oise-La Tourniole (Marion 2004, fig. 415.16); Bucy-le-Long (Lambot 1988, fig. 1.18-19); Champagne-sur-Oise (Durand 1994, p. 155.7).
Parallèles éloignés: Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 21.B1, pl. 24.A2); Lieusaint-Carré Sénart (Boulenger 2005, fig. 5.2001-1,2003-11); Ecuelles-Char moy (Bardel 2005, fig. 7.15).
Localisation: couche 3a, à proximité du trou de poteau 10.
(CHE 003/582 CR).

Type 4b: pâte sans dégraissant minéral

12. Bouteille? Fond plat légèrement ombiliqué. Pâte orange/gris clair/gris foncé.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 4.30-31, pl. 30.43, pl. 32.44); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1020) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 187); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 48.A23); Jechtingen-Kapellenfeld (Röder 1995, pl. 54.3).
Localisation: couche 3b, sommet.
(CHE 003/277 CR).

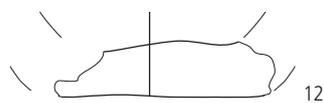
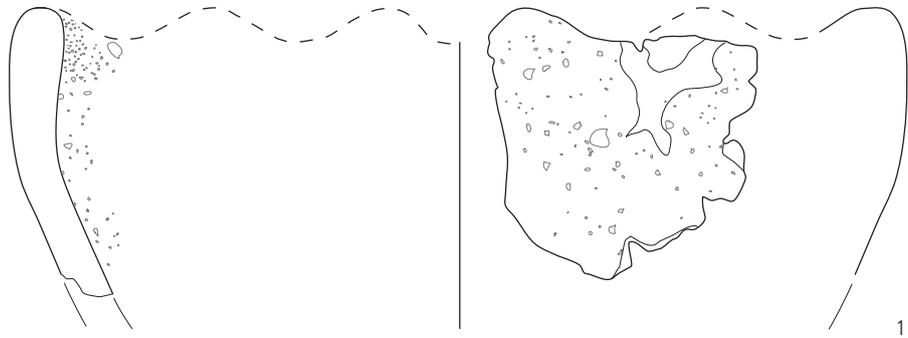
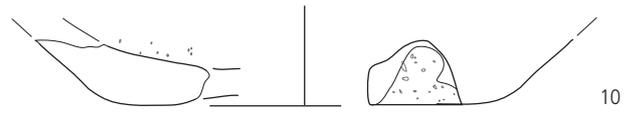
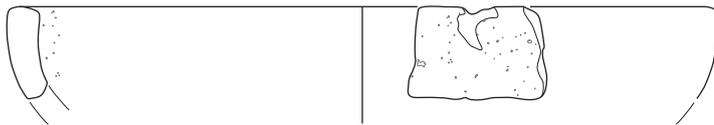
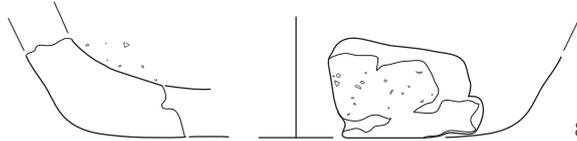
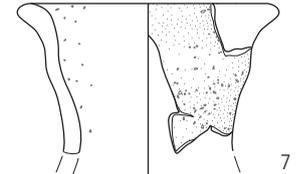
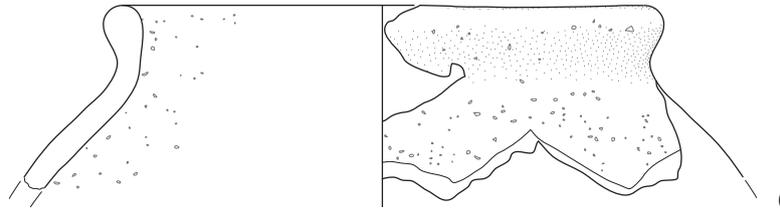
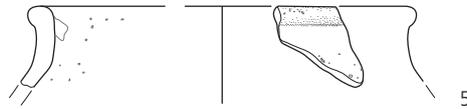
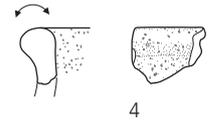
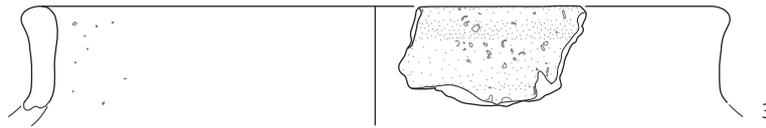
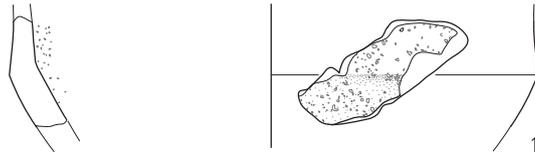


Planche 26 – Chevezey - Combe Ronde. Age du Fer

Domaine A – Céramique fine

Type 1b: pâte à inclusions coquillères éparses

1. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Traces de battage. Pâte brun clair/brun clair/brun clair.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.30.16, pl.37.3); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1356), Münster (Furger-Gunti 1979, n° 172) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 109).
Parallèles éloignés: Jechtingen-Kapellenfeld (Röder 1995, pl.53.4).
Localisation: couche 3a, à proximité du trou de poteau 10.
(CHE 003/561 CR).
2. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.27.8); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1376); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.15.A18); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl.19.17).
Localisation: couche 2.
(CHE 003/267 CR).
3. Ecuelle tronconique? Bord droit. Lèvre légèrement pincée et grossièrement arrondie. Lissée. Brûlures postcuisson sur les faces interne et externe. Pâte brun-rouge/brun-rouge/brun-rouge.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.29.56); Bad Krozingen (Röder 1995, pl.5.14); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1422-1423).
Localisation: couche 2 base.
(CHE 003/514 CR).
4. Ecuelle tronconique. Bord droit. Lèvre arrondie. Brûlures postcuisson sur les faces interne et externe. Pâte orange/noire/orange.
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/136 CR).
5. Ecuelle hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Lissée. Traces de recuit sur la surface interne. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.9.24, pl.30.23); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1314), Münster (Furger-Gunti 1979, n°35) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 113); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.1.C8); Jechtingen-Lachenmüngle (Röder 1995, pl.59.4); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl.5.3; pl.20.1.4); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n°926: tardif).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/242 CR).
6. Ecuelle hémisphérique. Bord légèrement rentrant. Lèvre arrondie en léger bourrelet. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.16.35, pl.24.15); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1401) et Münster (Furger-Gunti 1979, n°23); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.12.23); Kiechlinsbergen (Röder 1995, pl.64.1); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl.3.1); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl.21.11).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/296 CR).
7. Ecuelle hémisphérique. Bord légèrement rentrant. Lèvre arrondie en bourrelet interne. Pâte orange/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.1.8, pl.6.22); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1434) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 237); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl.36.27: tardif).
Localisation: couche 2.
(CHE 003/543 CR).
8. Ecuelle hémisphérique. Bord légèrement rentrant. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.6.34, pl.24.15); Bad Krozingen (Röder 1995, pl.1.4); Bischoffingen (Röder 1995, pl.12.4); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.26.25, pl.55.48); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl.23.23).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/465 CR).
9. Ecuelle hémisphérique. Bord mouluré rentrant. Lèvre arrondie en bourrelet. Cannelure large très peu profonde. Lissée. Pâte orange/noire/orange.
Parallèles: Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl.5.12: tardif); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.23.C2); Levroux-Les Arènes (Buchsensschutz et al. 1994, p.96.558AT34); Pfulgriesheim (Balzer et Meunier 2005, pl.3.9); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl.25.1); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl.33.19).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/128 CR).
10. Ecuelle hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre arrondie et découpée au fil. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.1.17); Bad Krozingen (Röder 1995, pl.5.11); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1534); Bötzingen (Röder 1995, pl.33.3); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.69.12).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/31 CR).
11. Ecuelle hémisphérique? Bord légèrement rentrant. Lèvre arrondie. Fumigée. Pâte orange/gris foncé/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.26.9); Berne, Engemeistergut (Bacher 1989, pl.6.22: sans décor, pl.18.10: tardif); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.12.40, pl.30.D6); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl.25.28).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/606 CR).
12. Ecuelle hémisphérique. Bord légèrement rentrant. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/390 CR).
13. Ecuelle hémisphérique. Bord légèrement rentrant. Lèvre grossièrement arrondie. Pâte orange/noire/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.1.48); Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n°46); Bischoffingen (Röder 1995, pl.11.5); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.9.A7, pl.36.33); Kiechlinsbergen (Röder 1995, pl.64.1); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl.25.28); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 917: tardif).
Localisation: zone d'habitat, couche 3a.
(CHE 003/644 CR).
14. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Lissée. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.40.14,17); Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n°237); Bischoffingen (Röder 1995, pl.29.1); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.22.F7); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl.5.1); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl.23.10).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/147 CR).
15. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie en bourrelet interne. Pâte brun clair/brun foncé/brun clair.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.6.22); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1430); Bischoffingen (Röder 1995, pl.21.2); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.31.A.1); Levroux-Les Arènes (Buchsensschutz et al. 1994, p.193.567AE02); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl.5.2).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/620 CR).

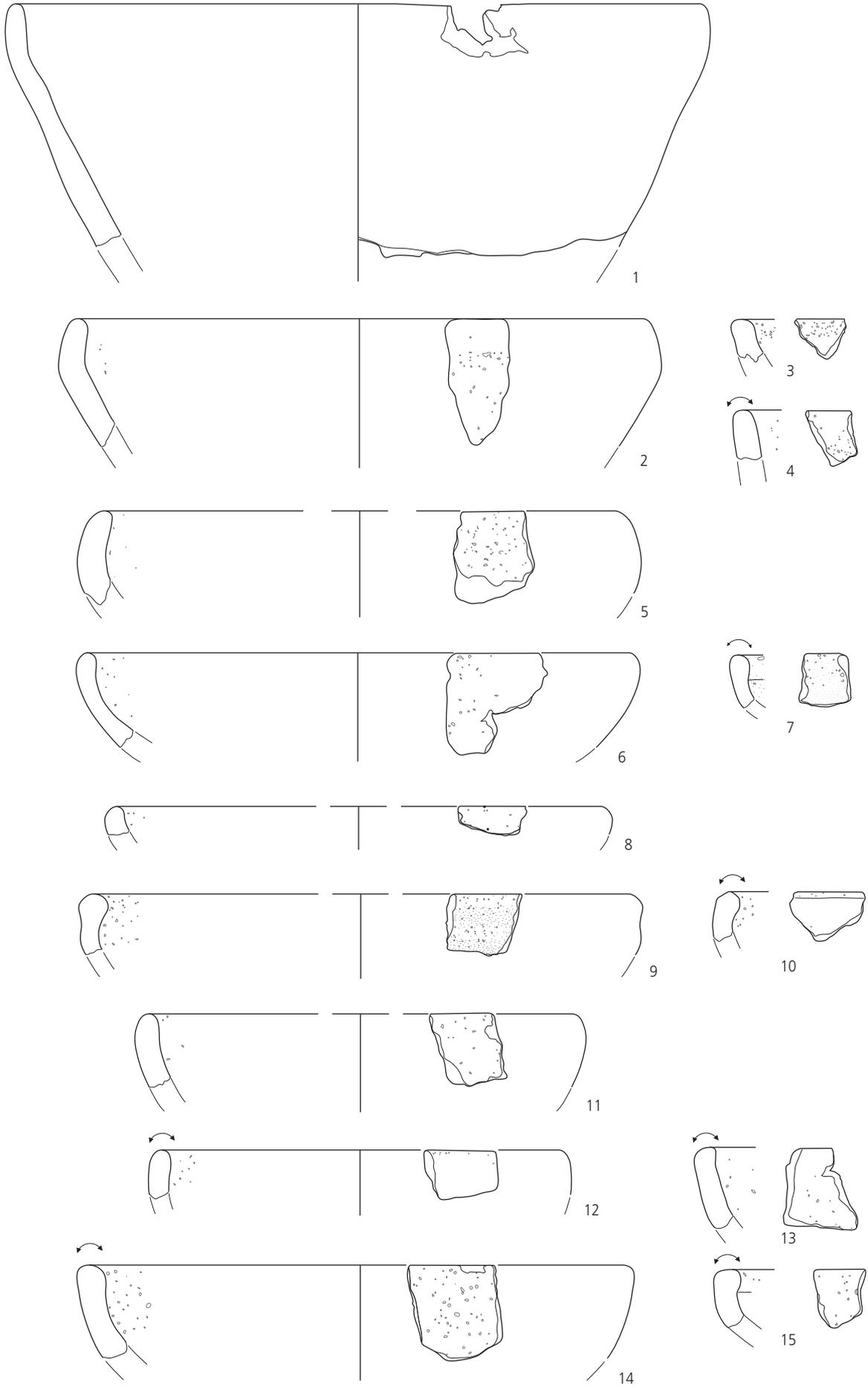


Planche 27 – Chevezey-Combe Ronde. Age du Fer

Domaine A – Céramique fine (suite)

Type 1b: pâte à inclusions coquillères éparses (suite)

1. Ecuelle hémisphérique. Bord très légèrement rentrant. Lèvre arrondie. Lissée. Fumigée. Pâte orange/gris foncé/orange. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 13.8); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1417) et Münster (Furger-Gunti 1979, n° 717); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 12.37, pl. 17.8); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 9.8); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 25.21). Localisation: couche 3a. (CHE 003/621 CR).
2. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Pâte orange/orange/orange. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 21.29, pl. 23.20, pl. 24.15, pl. 34.9); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1401); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 47.C7); Kiechlinsbergen (Röder 1995, pl. 63.20, pl. 64.1); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 22.2); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 25.4). Localisation: couche 3a. (CHE 003/19 CR).
3. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre grossièrement arrondie. Lissée. Brûlures postcuisson sur la surface interne. Pâte orange/orange/orange. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 26.9); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1419) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 66); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 12.37); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 24.C1); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 25.13). Localisation: zone d'habitat, couche 3a. (CHE 003/541 CR).
4. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Brûlures postcuisson sur la surface externe. Pâte brun-rouge/brun-rouge/brun-rouge. Localisation: couche 3a. (CHE 003/354 CR).
5. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Lissée. Pâte orange/noire/orange. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 38.33); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 12.55, pl. 44.17); Bischoffingen (Röder 1995, pl. 11.5); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1983, pl. 3.2); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 25.13). Localisation: couche 3a. (CHE 003/24 CR).
6. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Pâte orange/brun clair/orange. Localisation: couche 3a. (CHE 003/307 CR).
7. Ecuelle. Bord légèrement éversé. Lèvre arrondie pincée. Tournée. Brûlures postcuisson sur les faces interne et externe. Pâte orange/orange/orange. Datation: La Tène C2-D1. Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 2179, 2188: peinte) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 90: peinte, n° 129); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 43.13: peinte); Vieux-les-Asfeld (Lambot et al. 1994, fig. 117.9); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 52: tardif). Localisation: couche 3a. (CHE 003/343 CR).
8. Pot à cuire. Bord éversé. Lèvre arrondie en bourrelet vers l'intérieur. Lissée au galet. Fumigée. Pâte brun foncé/brun foncé/orange. Datation: La Tène C. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 10.5); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 931: partiellement lissée à la main). Localisation: couche 2 base. (CHE 003/328 CR).
9. Pot? Fond plat. Battage? Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 17.32); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 44.35: tardif); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 49.B7); Jechtingen-Lachenmüngle (Röder 1995, pl. 61.5); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 3.1). Localisation: couche 2. (CHE 003/253 CR).
10. Pot? Fond plat. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 39.29); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1536) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 95); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 36.20); Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 5.23); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 21.A4); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 1056: tardif). Localisation: couche 3a. (CHE 003/612 CR).
11. Pot? Fond plat. Léger talon assez anguleux. Brûlures postcuisson sur la surface externe. Pâte brun clair/brun foncé/brun clair. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 28.11); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1173), Münster (Furger-Gunti 1979, n° 64) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 225); Bischoffingen (Röder 1995, pl. 24.1); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 44.30); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 28.8); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 1055: tardif). Localisation: couche 2. (CHE 003/258 CR).

12. Pot? Fond plat. Léger talon arrondi. Traces de recuit sur la surface externe. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 17.34); Bad Krozingen (Röder 1995, pl. 7.8); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 2386) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 105); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 44.26); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 14.A5); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 28.15); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 1048: tardif). Localisation: couche 3a. (CHE 003/667 CR).

Type 2: pâte à dégraissant minéral fin

13. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie en bourrelet interne. Lissée au galet. Fumigée. Pâte orange/brun clair/orange. Datation: La Tène C-D1. Parallèles: Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n° 49); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 23.15: tardif); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 41.C7); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 21.555BK32); Pétange-Titelberg (Metzler 1995, fig. 198.A8.1: tardif); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 103: tardif). Localisation: zone d'habitat, couche 3a. (CHE 003/671 CR).
14. Pot. Fragment de panse discontinue. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé. Matrice sableuse. Parallèles: Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 24.D1). Localisation: couche 3a. (CHE 003/210 CR).
15. Pot. Bord éversé. Lèvre arrondie en léger bourrelet externe. Tournée. Lissée. Pâte orange/noire/orange. Datation: La Tène C-D. Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1671) et Münster (Furger-Gunti 1979, n° 317); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 27.7: tardif); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 14.D4); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 576: tardif). Localisation: couche 3a. (CHE 003/214 CR).
16. Pot. Bord légèrement éversé. Lèvre arrondie. Tournée. Fumigée. Pâte orange/gris foncé/orange. Matrice sableuse. Datation: La Tène C-D. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 38.27); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1669) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 165); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 9.7: tardif); Bischoffingen (Röder 1995, pl. 27.4); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 42.6); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 492: tardif). Localisation: couche 3a. (CHE 003/257 CR).
17. Bouteille. Bord droit. Lèvre arrondie en bourrelet externe. Tournée. Fumigée. Pâte orange/gris foncé/orange. Matrice sableuse. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 38.20); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1798: peinte) et Münster (Furger-Gunti 1979, n° 652); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 28.12: tardif); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 13.C3); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 8.2); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 578: tardif). Localisation: couche 3a. (CHE 003/381 CR).
18. Bouteille. Bord très éversé. Lèvre arrondie. Tournée. Lissée. Fumigée. Pâte orange/gris foncé/orange. Matrice sableuse. Parallèles: Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1790) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 71: peinte); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 43.25); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 12.30); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 571: tardif). Localisation: couche 3a. (CHE 003/490 CR).
19. Pot. Fond convexe monté sur un pied annulaire. Tournée. Fumigée. Pâte orange/gris clair/orange. Matrice sableuse. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 17.47); Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n° 263); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 23.E2); Jechtingen-Kapellenfeld (Röder 1995, pl. 49.10); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 18.6); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 33.33). Localisation: couche 3a. (CHE 003/222 CR).
20. Pot. Fond monté sur un pied annulaire. Tournée. Fumigée. Pâte orange/gris clair/orange. Matrice sableuse. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 21.28); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1798); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 2.23: tardif); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 54.B14). Localisation: couche 3a. (CHE 003/209 CR).
21. Bouteille? Fond plat. Pâte orange/noire/orange. Matrice sableuse. Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 25.16); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 2361); Bischoffingen (Röder 1995, pl. 29.11); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 4.21); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 15.5); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 26.28). Localisation: couche 3a. (CHE 003/427 CR).

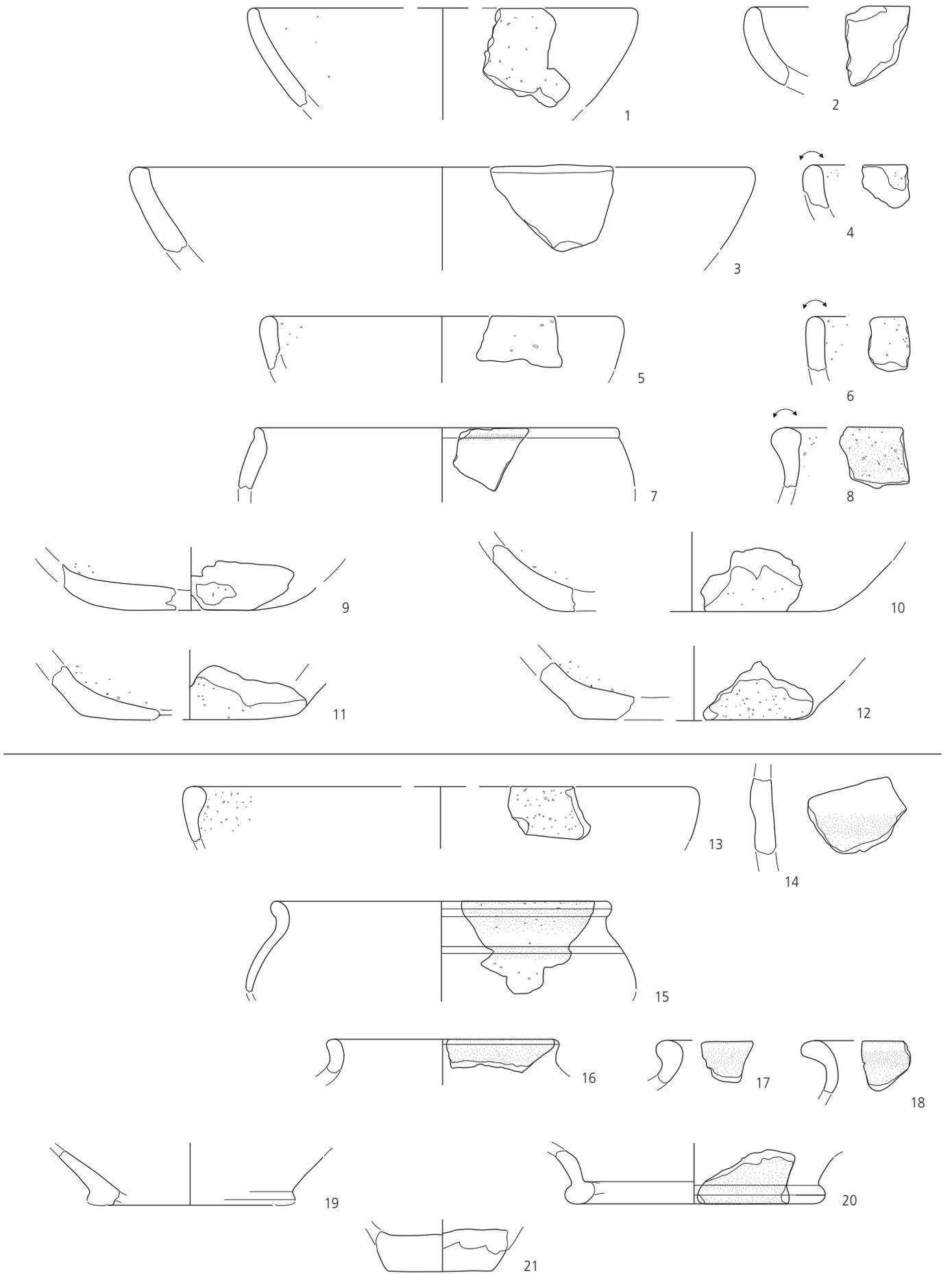


Planche 28 – Chevezey - Combe Ronde. Age du Fer

Domaine A – Céramique fine (suite)

Type 4a: pâte sans dégraissant minéral

1. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Fond plat. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.29.22, pl.36.20); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n°1417) et Münsterhügel (Hecht 1998, n°117); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl.62.C1); Kiechlinsbergen (Röder 1995, pl.63.5); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl.24.B1); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl.25.24,33).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/477 CR; CHE 003/494 CR).
2. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: identique à CHE 003/477 CR (pl.28.1).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/473 CR).
3. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Pâte orange/noire/orange.
Parallèles: identique à CHE 003/477 CR (pl.28.1).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/478 CR).
4. Ecuelle hémisphérique. Bord droit. Lèvre arrondie. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: identique à CHE 003/477 CR (pl.28.1).
Localisation: couche 3a.
(CHE 003/188 CR).

Objet de parure

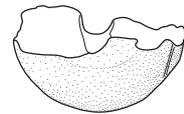
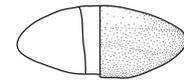
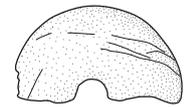
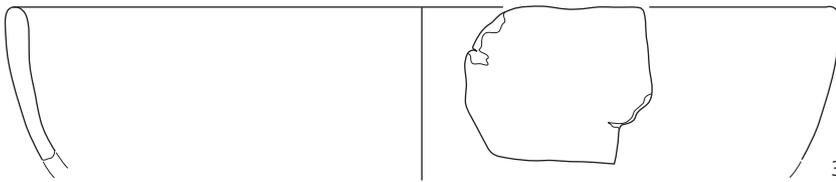
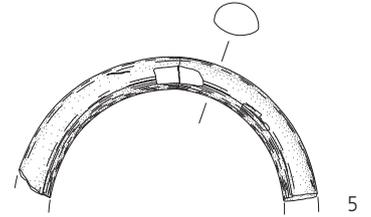
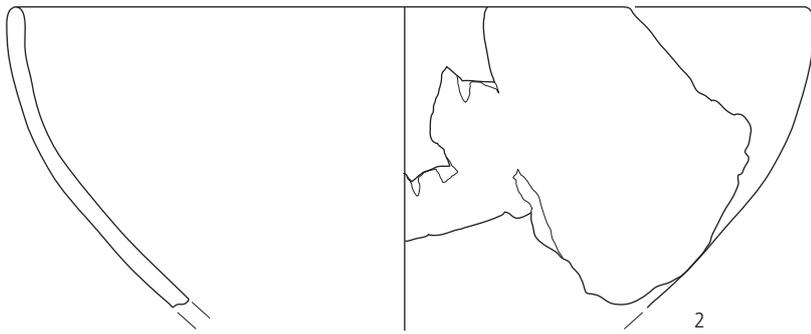
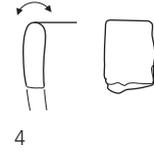
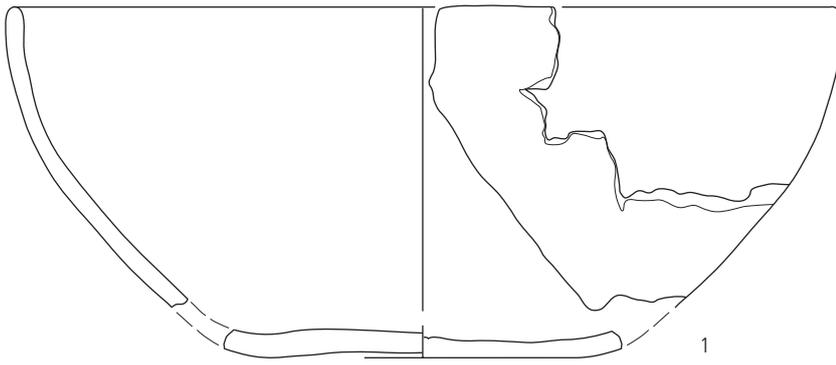
5. Bracelet annulaire. Jonc simple et lisse. Face interne plate, face externe bombée. Traces de tournage sur la face interne. Ep.1,10cm; diam. int. 7 cm; diam. ext. 8 cm.
Datation: La Tène B-C.
Matière: schiste bitumineux (détermination Bertrand Ligouis).
Provenance: exogène (région d'Autun?).
Parallèles: Acy-Romance-La Warde (Lambot et Méniel 1992, p.126-127); Belp-Hohliebi (Schmid-Sikimic 1996, pl.91.C4); Bobigny-Hôpital Avicenne (Marion et al. 2005, fig. 4.7); Ins (Drack 1958, pl.22.222); Heuneburg (Sievers 1984, pl.19.304, pl.21.316, pl.23.327-328); Payerne (Drack 1964, pl.23.3-4).
Localisation: couche 3a, à proximité du trou de poteau 10.
(CHE 003/910 CR; CHE 003/912 CR).

Fusaïole

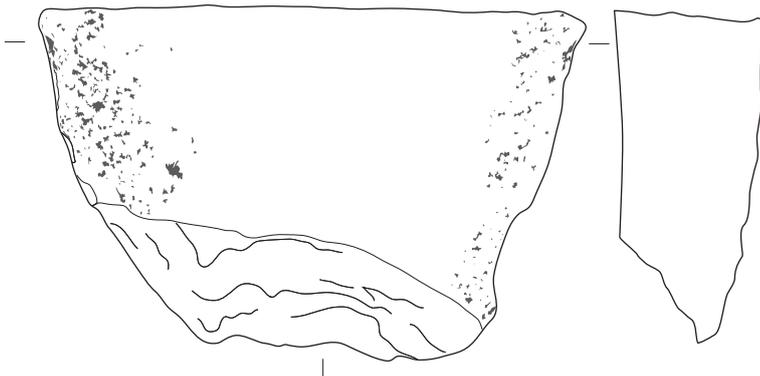
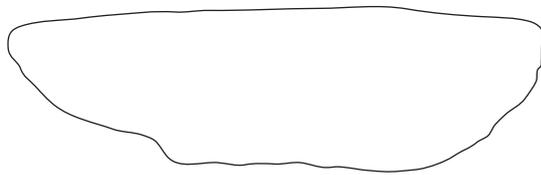
6. Fusaïole biconique. Cuvette en bordure de la perforation centrale sur la face inférieure. Pâte orange/brun clair/orange. Ep.max. 2 cm; diam. perforation centrale 0,8cm; diam. max. 4,5cm; p. 18,5g.
Matière: argile à inclusions coquillées denses.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.37.5); Bischoffingen (Röder 1995, pl.14.3); Dörzbach-Marderhöhle (Wieland 1996, pl.41.1); Heuneburg (Sievers 1984, pl.129.1617-1619, pl.138.1675); Jechtingen (Röder 1995, pl.54.6); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl.35.17).
Localisation: couche 3a, à proximité du trou de poteau 10.
(CHE 003/570 CR).

Objets de mouture

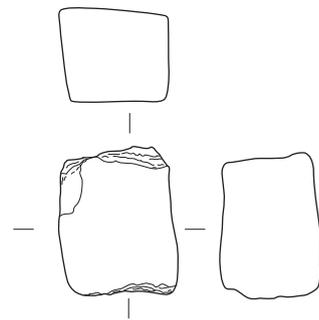
7. Meule à va-et-vient. Table de travail de forme ovoïde, surface plano-concave. Face inférieure naturellement convexe. Traces de bouchardage et stries d'usure. L. 23 cm; l. 14 cm; p. 2500g.
Matière: grès quartzitique gris-rose à grain fin (détermination Denis Aubry).
Provenance: vosgienne ou rhénane.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.7.7,10, pl.12.31, pl.22.29, pl.28.16); Jechtingen-Lachenmüngle (Röder 1995, pl.61.1); Menneville-Derrière le Village (Pommepuy 2003, p.122).
Localisation: dans la fosse recoupant le trou de poteau 9.
(CHE 003/911 CR).
8. Fragment d'aiguisoir? Surface de travail plano-concave. Face inférieure plane. L. 5 cm; l. 4,4 cm; ép. 3,7 cm; p. 187g.
Matière: grès quartzitique rose à grain fin (détermination Denis Aubry).
Provenance: vosgienne.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl.19.11, pl.28.15).
Localisation: zone amont du site, bordure du grand chenal.
(CHE 003/908 CR).



6



7



8

Planche 29 – Chevezey - Combe Ronde. Age du Fer

Domaine B – Céramique grossière

Type 1a: pâte à inclusions coquillières denses

1. Ecuelle. Bord légèrement rentrant. Lèvre arrondie. Traces de recuit sur les surfaces interne et externe. Pâte noire/noire/noire.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 6.21); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1418), Münster (Furger-Gunti 1979, n° 87) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 114); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 6.18: tardif); Bischoffingen (Röder 1995, pl. 11.8); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 25.G10); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 23.40).
Localisation: couche 3.
(CHE 002/4165 CO).

Domaine B – Céramique fine

Type 1b: pâte à inclusions coquillières éparses

2. Ecuelle tronconique. Bord légèrement rentrant. Lèvre arrondie. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 20.14); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1381) et Münster (Furger-Gunti 1979, n° 28); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 7.18: tardif); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 49.B4); Jechtingen-Kapellenfeld (Röder 1995, pl. 50.4); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 25.23).
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 002/4017 CO).
3. Ecuelle tronconique. Bord légèrement rentrant. Lèvre grossièrement arrondie. Pâte noire/noire/noire.
Parallèles: identique à CHE 002/4017 CO (pl. 29.2).
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 002/4016 CO).
4. Ecuelle tronconique. Bord légèrement rentrant. Lèvre grossièrement arrondie. Pâte brun clair/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: identique à CHE 002/4017 CO (pl. 29.2).
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 001/2092 CO).
5. Ecuelle tronconique. Bord droit. Lèvre grossièrement arrondie. Brûlures postcuisson sur les surfaces interne et externe. Pâte brun clair/gris foncé/brun clair.
Parallèles: identique à CHE 002/4017 CO (pl. 29.2).
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 001/2090 CO).
6. Ecuelle hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre aplatie et arrondie en bourrelet interne. Tournée. Fumigée. Pâte gris foncé/gris clair/gris foncé.
Datation: La Tène D.
Parallèles: Bâle-*Oppidum* (Schucany et al. 1999, pl. 60.28: tardif); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 18.6: pour la forme de la lèvre, pl. 23.17: tardif); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 200.564AD171).
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 001/2099 CO).
7. Ecuelle hémisphérique. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Fumigée. Pâte orange/gris foncé/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 10.2, pl. 23.21); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1417) et Münster (Furger-Gunti 1979, n° 306); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 17.B12, pl. 50.B3); Kiechlinsbergen (Röder 1995, pl. 63.20); Rosheim-Mittelweg (Jeunesse et al. 1993, pl. 24B1); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 23.40).
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 002/4012 CO).
8. Ecuelle. Bord rentrant. Lèvre arrondie. Traces de recuit sur la lèvre. Pâte noire/noire/noire.
Localisation: couche 3.1.2.
(CHE 001/2172 CO).
9. Ecuelle hémisphérique? Bord droit. Lèvre arrondie. Traces de recuit sur la lèvre. Pâte noire/noire/noire.
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 002/4044 CO).
10. Assiette. Bord légèrement éversé. Lèvre pincée. Pâte orange/orange/orange. Micropoterie: dinette.
Parallèles: identique CHE 999/1291 EV (pl. 4.7).
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 002/4046 CO).

11. Ecuelle hémisphérique. Fond plat. Pâte brun foncé/brun foncé/brun foncé.
Parallèles: Acy-Romance-La Croizette (Lambot et al. 1994, fig. 34.1); Acy-Romance-La Noue Mauroy (Lambot et al. 1994, fig. 50.E1.7); Bâle-Münsterhügel (Hecht 1998, n° 209: avec un décor cannelé sur la face interne); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 5.53); Fresnes-sur-Marne (Marion 2004, fig. 486.3); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 90.557BB472); Vieux-les-Asfeld (Lambot et al. 1994, fig. 106.2).
Localisation: foyer 3.
(CHE 002/3009 CR).
12. Pot à cuire. Bord éversé. Lèvre arrondie. Lissée. Pâte orange/orange/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 21.22); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1076) et Münsterhügel (Hecht 1998, n° 231); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 2.27: tardif); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 2.11).
Localisation: foyer 3.
(CHE 002/3008 CR).

Type 2: pâte à dégraissant minéral fin

13. Pot. Bord éversé. Lèvre arrondie. Croisillons sur face interne (traces de lissage de la pièce à l'aide d'un tissu?). Pâte gris foncé/gris foncé/gris foncé. Matrice sableuse.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 36.2); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1597: lissée au tour, manque le décor); Breisach-Münsterberg (Bender 1993, pl. 2.17); Jechtingen-Kapellenfeld (Röder 1995, pl. 48.7); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 7.37); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 973: tardif).
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 001/2096 CO).
14. Pot. Fragment de panse globulaire. Décor géométrique incisé. Pâte orange/orange/orange.
Datation: Hallstatt D - La Tène A.
Parallèles des décors: Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 60.11); Heuneburg-Aussensiedlung (Kurz et al. 2000, pl. 49.697, pl. 53.751); Möriken-Kestenberg (Holstein 2003, pl. 31.195); Schlatt (Klug-Treppe 2003, pl. 87.7); Villenaux-la-Grande (Chossenot 1999, fig. 5.7,9); Vix (Ramseyer 1999, p. 310.11).
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 002/4058 CO).

Type 4a: pâte sans dégraissant minéral

15. Ecuelle tronconique. Bord rentrant. Lèvre grossièrement arrondie. Pâte orange/noire/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 35.6); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1316) et Münster (Furger-Gunti 1979, n° 25); Bötzingen (Röder 1995, pl. 44.1); Breisach-Münsterberg (Bender et al. 1993, pl. 10.7); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 21.17); Sissach-Brühl (Müller-Vogel 1986, n° 929: tardif).
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 002/4473 CO).
16. Pot. Bord éversé. Lèvre arrondie en bourrelet. Fumigée. Pâte orange/brun clair/orange.
Parallèles: Alle-Noir Bois (Masserey et al. 2008, pl. 29.25); Bâle-Gasfabrik (Furger-Gunti et Berger 1980, n° 1716) et Münster (Furger-Gunti 1979, n° 331); Berne-Engemeistergut (Bacher 1989, pl. 13.41: tardif); Levroux-Les Arènes (Buchenschutz et al. 1994, p. 171.563AE1525); Neuenbürg-Schlossberg (Jensen 1986, pl. 7.45).
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 002/4045 CO).
17. Anse en ruban. Pâte orange/orange/orange.
Localisation: couche 3.2.1.
(CHE 002/4020 CO).

Objet métallique

18. Fibule à pied libre. Arc filiforme lisse. Ressort et ardillon non conservés. L. 3 cm. Bronze.
Datation: La Tène B2-C1.
Parallèles: Besançon-Parking de la Mairie (Guilhot et Goy 1992, n° 112); Longirod (Kaenel 1990, pl. 17.T1.1); Manching (Gebhard 1991, pl. 17.298: en fer, LT C1); Münsingen-Rain (Hodson 1968, pl. 4.695, pl. 11.742, pl. 16.636, pl. 21.790-91, pl. 27.828-29, pl. 31.585, pl. 49.343); Rances-Pratécoc (Kaenel 1990, pl. 92-93, pl. 23.T2.1).
Localisation: couche 3, graviers.
(CHE 001/2362 CO).

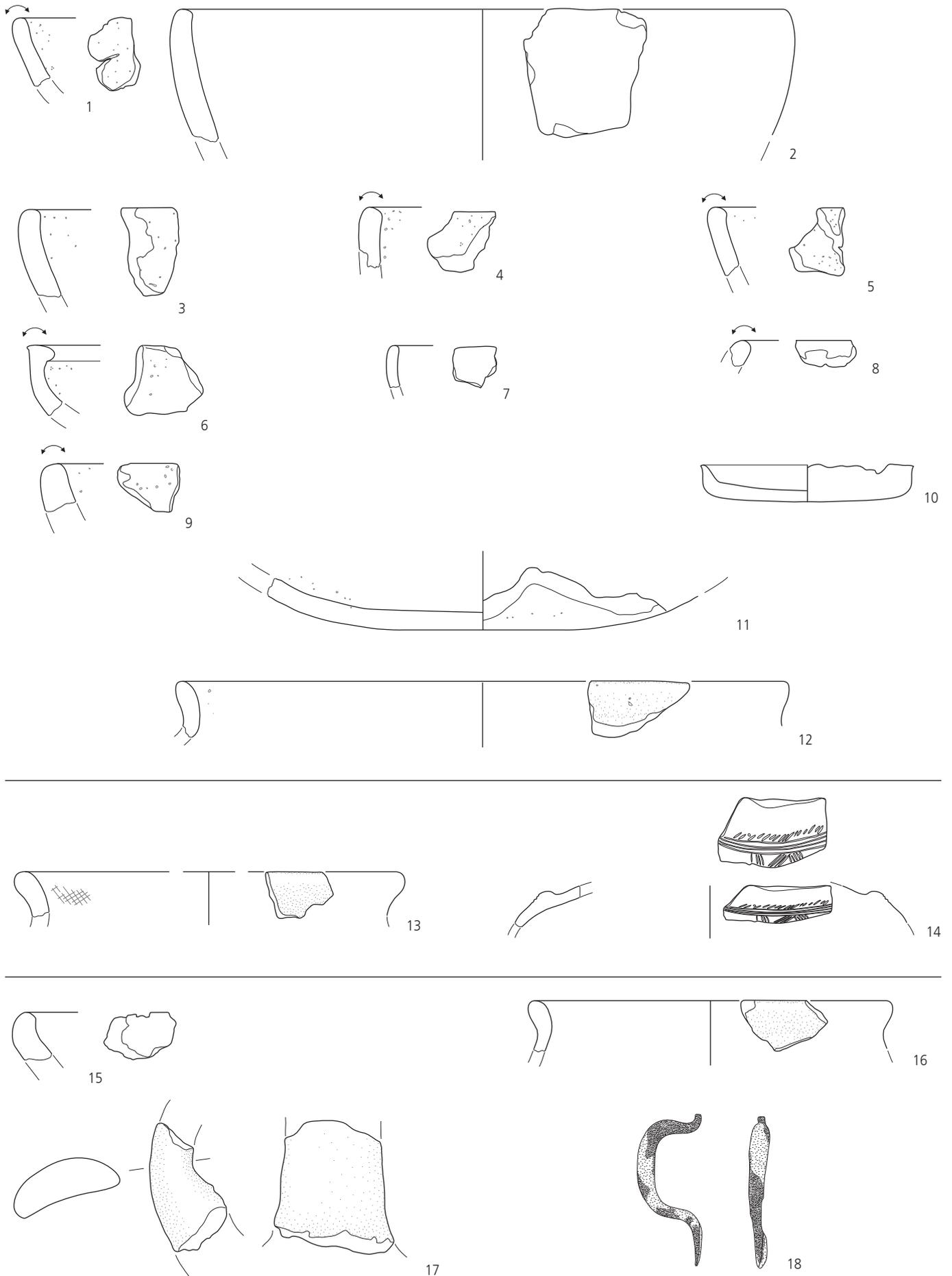


Table des illustrations

Fig. 1	Situation du canton du Jura et emplacement des trois sites archéologiques de Chevenez	11
Fig. 2	Localisation des trois sites archéologiques de Chevenez	11
Fig. 3	Localisation des trois sites archéologiques de Chevenez dans le Jura tabulaire d'Ajoie	15
Fig. 4	Sites de Chevenez, positionnés au débouché des vallées sèches de Combe En Vaillard, Combe Varu et Combe Ronde	16
Fig. 5	Vue sur la vallée sèche de la Haute-Ajoie	17
Fig. 6	Combe En Vaillard. Situation des sondages, des surfaces fouillées, des coupes de référence et délimitation des domaines morphosédimentaires	20
Fig. 7	Combe En Vaillard. Datations radiocarbone de charbons de bois	21
Fig. 8	Terminaison est de la coupe stratigraphique PRF7	21
Fig. 9	Domaines B et C. Coupe stratigraphique PRF7	22
Fig. 10	Domaine B. Colonne stratigraphique du sondage 889	23
Fig. 11	Domaine E. Coupe stratigraphique PRF1	23
Fig. 12	Détail de la coupe stratigraphique PRF1	24
Fig. 13	Domaine E. Colonne stratigraphique du sondage 825	24
Fig. 14	Combe En Vaillard. Paramètres granulométriques des sédiments	25
Fig. 15	Combe En Vaillard. Résultats de l'analyse géochimique des sédiments	26
Fig. 16	Combe Varu. Situation des sondages, des surfaces fouillées et des coupes stratigraphiques de référence	26
Fig. 17	Détail de la coupe stratigraphique PRF1	27
Fig. 18	Coupe stratigraphique PRF1 et détail des colonnes stratigraphiques situées au niveau des mètres M27 et M48	28-29
Fig. 19	Combe Varu. Paramètres granulométriques des sédiments	30
Fig. 20	Combe Varu. Résultats de l'analyse géochimique des sédiments	31
Fig. 21	Combe Ronde. Situation des sondages, des surfaces fouillées, des coupes de référence et délimitation des domaines morphosédimentaires	32
Fig. 22	Coupe stratigraphique PRF1 subméridienne N196 à N270, avec la position de la colonne de référence N227	33
Fig. 23	Coupe stratigraphique PRF2	34
Fig. 24	Coupe stratigraphique PRF3	34
Fig. 25	Coupe stratigraphique PRF4	35
Fig. 26	Colonne de référence N227 avec positions des prélèvements de sédiments pour les études granulométrique et géochimique	37
Fig. 27	Colonne de référence N227 avec positions des prélèvements de sédiments non remaniés M1 à M6 pour l'étude micromorphologique	37
Fig. 28	Diagrammes de fréquence des sédiments (< graviers et sables) des échantillons N227/1, N227/4, N227/6 et N227/8	38
Fig. 29	Diagramme semi-logarithmique cumulatif	38
Fig. 30	Teneurs en particules inférieures à 6 microns relatives au corpus lœssique des sédiments	38
Fig. 31	Résultats de l'analyse granulométrique des sédiments	39
Fig. 32	Résultats de l'analyse géochimique des colluvions et lœss	40
Fig. 33	Résultats de l'analyse micromorphologique	41
Fig. 34	Coupe stratigraphique PRF5 réalisée dans la partie amont du domaine A	43
Fig. 35	Combe Ronde. Datations radiocarbone utilisées dans la construction des phases chronosédimentaires	45
Fig. 36	Vue de Combe Ronde, située à la bordure sud du Plateau de Bure	46
Fig. 37	Combe En Vaillard. Situation des vestiges de l'âge du Bronze final	49
Fig. 38	Structures de l'âge du Bronze. Fosses 1 et 2. Plans et coupes	49
Fig. 39	Structures de l'âge du Bronze. Trous de poteau. Plans et coupes	50
Fig. 40	Proportion des différents types de pâte selon le dégraissant	51
Fig. 41	Epingle à tête vasiforme	52
Fig. 42	Fragments d'une meule linéaire en grès arkosique	52
Fig. 43	Combe En Vaillard. Situation des vestiges laténiens	54
Fig. 44	Aire métallurgique. Situation des ateliers de forge et des structures des sondages 895 et 914 avec les concentrations de mobilier	54
Fig. 45	Les ateliers de forge	55
Fig. 46	Atelier A. Forge 1. Plan et coupe avec densité de battitures	55
Fig. 47	Atelier A. Forge 1. Bas foyer Bfy1a en cours de fouille	55
Fig. 48	Atelier A. Forge 1. Objets caractéristiques du bas foyer Bfy1a	56
Fig. 49	Atelier B. Plans et coupes du bas foyer Bfy2a, de la fosse de rejet F2b, de la fosse dépotoir F4 et de l'aire de forgeage Af3 avec densité de battitures	56
Fig. 50	Atelier B. Ecuelle tronconique avec bec verseur trouvée dans le bas foyer Bfy2a	56
Fig. 51	Atelier B. Bas foyer Bfy2a et fosse de rejet F2b en cours de fouille	57
Fig. 52	Plans et coupes des structures des sondages 914 et 895	57
Fig. 53	Aire métallurgique. Vestiges archéologiques dans les ateliers A et B et leurs environs immédiats	57
Fig. 54	Aire métallurgique. Distribution du mobilier archéologique selon les différentes structures de la forge	58
Fig. 55	Aire métallurgique. Mobilier céramique issu des fosses dépotoirs F4 et F5 et recollages entre les deux	58
Fig. 56	Structures laténiennes. Bâtiment 1. Plans et coupes des trous de poteau	59
Fig. 57	Structures laténiennes. Situation des bâtiments 2 et 3, de la fosse 3 et de la concentration de mobilier	59
Fig. 58	Structure laténienne. Fosse 3. Plan et coupe	60
Fig. 59	Structure laténienne. Fossé. Coupes	60
Fig. 60	Synthèse des déchets scorifiés des zones a et b	61
Fig. 61	Petite scorie en forme de calotte	62
Fig. 62	Différents fragments de paroi scorifiée	62
Fig. 63	Synthèse des déchets scorifiés par zone et comparaison avec les déchets du Haut Moyen Age trouvés dans la zone nord de la combe	62
Fig. 64	Scorie en forme de calotte	62
Fig. 65	Plan de situation des déchets scorifiés dans la zone de forge, avec la position des trois remontages	63
Fig. 66	Répartition des déchets scorifiés par cercles concentriques	63
Fig. 67	Modèle d'organisation spatiale des ateliers de forge A et B	64

Fig. 68	Synthèse des analyses anthracologiques	64
Fig. 69	Echantillonnage de céramiques	69
Fig. 70	Tableau synthétique de l'analyse pétrographique	70
Fig. 71	Composition chimique de l'échantillonnage	71
Fig. 72	Répartition des objets métalliques par catégorie fonctionnelle	75
Fig. 73	Fibule en fer à pied libre	75
Fig. 74	Anneau perlé en bronze	75
Fig. 75	Objets lithiques par type pétrographique	76
Fig. 76	Objets lithiques par type pétrographique	76
Fig. 77	Objets lithiques par type pétrographique	77
Fig. 78	Présentation d'ensemble du mobilier osseux retenu pour étude	77
Fig. 79	Présentation d'ensemble du mobilier osseux	78
Fig. 80	Spectre de la faune des divers échantillons ostéologiques	79
Fig. 81	Comparaison des représentations anatomiques en fonction du poids des restes de la triade domestique	79
Fig. 82	Répartition anatomique des ossements de bœuf retrouvés dans les fosses dépotoir 5 et 4	80
Fig. 83	Répartition anatomique des ossements de caprinés retrouvés dans les fosses dépotoir 5 et 4	80
Fig. 84	Répartition anatomique des ossements de suinés retrouvés dans la fosse dépotoir 4	81
Fig. 85	Pourcentage des céréales	83
Fig. 86	Pourcentage des céréales, sans les céréales indéterminées	83
Fig. 87	Atelier A. Bas foyer 1a. Concentration et nombre de macrorestes	84
Fig. 88	Combe En Vaillard. Données des macrorestes archéobotaniques	85
Fig. 89	Combe En Vaillard. Datations radiocarbone pour les structures de forge et pour les bâtiments 1 et 2	86
Fig. 90	Combe En Vaillard. Mobilier céramique et métallique du fossé	87
Fig. 91	Combe Varu. Situation des vestiges laténiens	91
Fig. 92	Aire orientale. Hypothèses de reconstitutions du bâtiment	92
Fig. 93	Aire occidentale. Situation des structures par rapport au carroyage	93
Fig. 94	Aire occidentale. Vue en cours de fouille	94
Fig. 95	Aire occidentale. Répartition des types de pâte en fonction des structures	94
Fig. 96	Aire occidentale. Foyer en fosse 1. Coupe	96
Fig. 97	Répartition du mobilier en fonction des différentes aires	98
Fig. 98	Répartition de la céramique par type de pâte et de tesson	98
Fig. 99	Répartition de la céramique par type de tesson	99
Fig. 100	Répartition de la céramique par technique de montage en fonction du type de pâte	99
Fig. 101	Répartition de la céramique par couleur de pâte	99
Fig. 102	Répartition des formes céramiques en pâte grossière	100
Fig. 103	Répartition des formes céramiques en pâte fine	101
Fig. 104	Fragment d'écuelle à bord rentrant mouluré en céramique fine à inclusions coquillières éparses	102
Fig. 105	Proportion de différentes inclusions identifiées au microscope polarisant	105
Fig. 106	Composition chimique des tessons de Chevenez-Combe Varu et des amphores proches au niveau pétrographique	105
Fig. 107	Graphiques bivariants comparant le champ de variation des échantillons	106
Fig. 108	Répartition des objets métalliques par catégorie fonctionnelle	107
Fig. 109	Décompte des déchets classés par couche avec l'attribution chronologique correspondante	108
Fig. 110	Synthèse des déchets classés par type, en fonction du nombre et du poids	108
Fig. 111	Classification des fragments par poids pour la totalité du corpus et pour les fragments retenus	108
Fig. 112	Aire occidentale. Répartition des terres cuites	109
Fig. 113	Echantillon de clayonnage issu du comblement du trou de poteau 1	109
Fig. 114	Ossements humains mis au jour dans le trou de poteau 1 et dans la fosse 4	111
Fig. 115	Rocher gauche brûlé découvert dans le trou de poteau 1	111
Fig. 116	Ossements humains de la fosse 4	111
Fig. 117	Présentation d'ensemble du mobilier osseux retenu pour étude	113
Fig. 118	Présentation d'ensemble du mobilier osseux	113
Fig. 119	Spectre des divers échantillons ostéologiques	114
Fig. 120	Aire occidentale. Comparaison des représentations anatomiques de la triade domestique en fonction du nombre de restes	114
Fig. 121	Aire occidentale. Comparaison des représentations anatomiques de la triade domestique en fonction du poids des restes	114
Fig. 122	Aire occidentale. Comparaison des représentations anatomiques de la triade domestique en fonction du nombre de restes	115
Fig. 123	Aire occidentale. Comparaison des représentations anatomiques de la triade domestique en fonction du poids des restes	115
Fig. 124	Aire occidentale. Fosses et abords. Décompte en nombre de restes	115
Fig. 125	Aire occidentale. Mise en évidence du nombre minimum d'individus (caprinés)	116
Fig. 126	Aire occidentale. Mise en évidence du nombre minimum d'individus (porc)	116
Fig. 127	Age d'abattage des porcs	117
Fig. 128	Aire occidentale. Représentation anatomique, par structure, des trois taxons de la triade domestique	118
Fig. 129	Combe Varu. Datations radiocarbone de structures des zones occidentale et orientale	119
Fig. 130	Combe Ronde. Localisation de l'intervention archéologique	121
Fig. 131	Domaine A. Plan d'ensemble des structures d'habitat	122
Fig. 132	Domaine A. Bâtiment 1. Plan et coupes des structures	122
Fig. 133	Domaine A. Bâtiment 2. Plan et coupes des structures	123
Fig. 134	Domaine A. Bâtiment 3. Plan et coupes des structures	123
Fig. 135	Domaine A. Fosses ovoïdes à fond plat. Coupes	124
Fig. 136	Domaine B. Foyer 3. Plan et coupe	125
Fig. 137	Domaines A et B. Répartition de la céramique par type de pâte et de tesson	126
Fig. 138	Domaines A et B. Répartition de la céramique selon les catégories grossière et fine	127

Fig. 139	Domaines A et B. Répartition de la céramique par couleur de pâte.	128
Fig. 140	Domaines A et B. Répartition des formes céramiques par type de pâte.	128
Fig. 141	Domaines A et B. Récapitulatif des formes céramiques par type de pâte.	129
Fig. 142	Fragment d'écuelle à bord lobé avec traces de lissage au doigt et de brûlures	129
Fig. 143	Jonction entre deux colombins d'argile, témoin du montage manuel des céramiques.	129
Fig. 144	Détail des traces imprimées dans l'argile par le lissage au galet	131
Fig. 145	Détail d'une rupture de récipient à la jonction entre deux colombins	132
Fig. 146	Traces de battage et de lissage visibles à la surface externe d'une écuelle	132
Fig. 147	Fragment d'une meule en grès gris-rose.	135
Fig. 148	Aiguiseur en grès rose.	135
Fig. 149	Domaine A. Répartition des os humains.	136
Fig. 150	Ossements humains retrouvés par structure	136
Fig. 151	Ossements crâniens d'au moins deux sujets	137
Fig. 152	Éléments du rachis cervical identifiés	137
Fig. 153	Arc postérieur et masse latérale gauches d'atlas avec une incision d'origine anthropique	137
Fig. 154	Présentation d'ensemble du mobilier osseux retenu pour étude	139
Fig. 155	Présentation d'ensemble du mobilier osseux du corpus laténien.	139
Fig. 156	Spectre de la faune des divers échantillons ostéologiques du corpus laténien	139
Fig. 157	Phase 2. Tibiotarse de grand corbeau.	140
Fig. 158	Phases 3 et 4. Représentation anatomique des taxons de la triade domestique.	141
Fig. 159	Phases 3 et 4. Décompte en nombre de restes du corpus.	141
Fig. 160	Phases 3 et 4. Décompte en poids des restes du corpus	141
Fig. 161	Présentation du référentiel régional	142
Fig. 162	Diagramme de répartition des grandes catégories de restes déterminés, exprimées en nombre de restes	143
Fig. 163	Diagramme de répartition des taxons de la triade domestique, exprimés en nombre de restes	143
Fig. 164	Fragments de bois de cerf brûlés	145
Fig. 165	Recensement des traces observées dans les corpus laténiens des trois combes	145
Fig. 166	Bœuf. Schéma de répartition des traces de boucherie et de cuisson	146
Fig. 167	Caprinés. Schéma de répartition des traces de boucherie et de cuisson	147
Fig. 168	Suinés. Schéma de répartition des traces de boucherie et de cuisson	148
Fig. 169	Combe Varu. Talus de bœuf et talus de cerf.	149
Fig. 170	Diagrammes de répartition des os brûlés dans les corpus laténiens des trois combes	149
Fig. 171	Echantillons de macrorestes	154
Fig. 172	Plan de répartition des échantillons prélevés dans la zone d'habitat	154
Fig. 173	Plantes cultivées en nombre de restes.	155
Fig. 174	Macrorestes (graines/fruits) carbonisés	156
Fig. 175	Sites de comparaison pour l'âge du Fer	158
Fig. 176	Spectre des essences de bois	159
Fig. 177	Répartition des essences de bois selon les structures	159
Fig. 178	Tableau récapitulatif des essences de bois	160
Fig. 179	Répartition des essences de bois selon les phases 1 à 3 des trous de poteau.	161
Fig. 180	Combe Ronde. Résultats des datations radiocarbone et interprétation	162

Crédit iconographique

Couverture

Conception: Line Petignat Häni
Réalisation: Simon Maître

Dessins de la céramique et du mobilier métallique

Line Petignat Häni
Tayfun Yilmaz

Dessins des bracelets en verre et en pierre

Line Petignat Häni

Dessins du matériel osseux

Pierre Widder

© OCC-SAP: Office de la culture
Section d'archéologie et paléontologie
Porrentruy

Infographie

Simon Maître

Tableaux, cartes, plans et coupes

Conception : les auteurs
Réalisation: Hugues Leuenerger, Christian Meyer,
Marie-Claude Maître-Farine et Simon Maître

Photographies

Bernard Migy et Gisela Thierrin-Michael

Dépôt du mobilier et de la documentation

Section d'archéologie et paléontologie de
l'Office de la culture, Porrentruy

Adresses des auteurs

Philippe Amiot, Denis Aubry, Cécile Bélet-Gonda,
Carine Deslex, Mustapha Elyaqtime,
Ludwig Eschenlohr, Emmanuelle Evéquo, z,
Sébastien Saltel, Gisela Thierrin-Michael
Office de la culture
Section d'archéologie et paléontologie
Hôtel des Halles
Rue Pierre-Péquignat 9
Case postale 64
CH-2900 Porrentruy 2

philippe.amiot@jura.ch
denis.aubry@jura.ch
cecile.gonda@jura.ch
carine.deslex@jura.ch
mustapha.elyaqtime@jura.ch
ludwig.eschenlohr@jura.ch
emmanuelle.evequo, z@jura.ch
gisela.thierrin-michael@jura.ch

Luc Braillard
Université de Fribourg, Département de géosciences
Ch. du Musée 6
CH-1700 Fribourg
luc.braillard@unifr.ch

Christoph Brombacher, Michaela Ernst,
Marlies Klee, Danièle Martinoli, Angela Schlumbaum
Universität Basel
Spalenring 145
CH-4055 Basel
christoph.brombacher@unibas.ch

Olivier Putelat
Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne
Archéologies Environnementales, UMR 7041
Les Thillots
F-21350 Beurizot
la.ferme.des.thillots@wanadoo.fr

Volumes déjà parus dans la collection des Cahiers d'archéologie jurassienne

- CAJ 1 Paccolat Olivier et al. *L'établissement gallo-romain de Boécourt, les Montoyes (JU, Suisse)*. 1991, 156 p., 99 fig., 14 pl. (Épuisé).
- CAJ 2 Pousaz Nicole et al. *L'abri-sous-roche mésolithique des Gripons à Saint-Ursanne (JU, Suisse)*. 1991, 176 p., 126 fig., 12 pl. ISBN 2-88436-000-X.
- CAJ 3 Eschenlohr Ludwig et Serneels Vincent. *Les bas fourneaux mérovingiens de Boécourt, les Boulies (JU, Suisse)*. 1991, 144 p., 86 fig., 23 tab., 10 pl. ISBN 2-88436-001-8. (Épuisé).
- CAJ 4 Guélat Michel, Rachoud-Schneider Anne-Marie, Eschenlohr Ludwig et Paupe Patrick. *Archives palustres et vestiges de l'Âge du Bronze entre Glovelier et Boécourt (JU, Suisse)*. 1993, 184 p., 118 fig., 22 pl., 4 dépliant hors texte. ISBN 2-88436-003-4.
- CAJ 5 Pousaz Nicole, Taillard Pascal, Schenardi Maruska et al. *Sites protohistoriques à Courfaivre et Âge du Bronze dans le Jura (Suisse)*. 1994, 184 p., 77 fig., 25 pl. ISBN 2-88436-004-2.
- CAJ 6 Stékoffer Sarah. *La crose mérovingienne de saint Germain, premier abbé de Moutier-Grandval (Suisse)*. 1996, 184 p., 149 fig. ISBN 2-88436-005-0.
- CAJ 7 Othenin-Girard Blaise et al. *Le Campaniforme d'Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. 1997, 208 p., 114 fig., 25 pl. ISBN 2-88436-006-9.
- CAJ 8 Demarez Jean-Daniel, Othenin-Girard Blaise et al. *Une chaussée romaine avec relais entre Alle et Porrentruy (Jura, Suisse)*. 1999, 256 p., 155 fig., 29 planches. ISBN 2-88436-008-5.
- CAJ 9 Stahl Gretsche Laurence-Isaline, Detrey Jean et al. *Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur (Jura, Suisse)*. 1999, 312 p., 155 fig., 53 planches. ISBN 2-88436-009-3.
- CAJ 10 Aubry Denis, Guélat Michel, Detrey Jean, Othenin-Girard Blaise et al. *Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. 2000, 176 p., 104 fig. ISBN 2-88436-010-7.
- CAJ 11 Masserey Catherine et al. *Un habitat de La Tène ancienne à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*. 2008, 348 p., 245 fig., 40 pl. ISBN 978-2-88436-021-0.
- CAJ 12 Demarez Jean-Daniel. *Répertoire archéologique du canton du Jura; du I^{er} siècle avant J.-C. au VII^e siècle après J.-C.* 2001, 136 p., 100 fig. ISBN 2-88436-011-5.
- CAJ 13 Federici-Schenardi Maruska, Fellner Robert et al. *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 1. Structures et matériaux de construction*. 2004, 340 p., 301 fig. ISBN 2-88436-014-X.
- CAJ 14 Eschenlohr Ludwig, Friedli Vincent, Robert-Charrue Linder Céline, Senn Marianne et al. *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 2. Métallurgie du fer et mobilier métallique*. 2007, 356 p., 259 fig., 24 pl., catalogue illustré. ISBN: 978-2-88436-016-6.
- CAJ 15 Marti Reto, Thierrin-Michael Gisela, Paratte Rana Marie-Hélène, Fellner Robert, Friedli Vincent, Mazimann Jean-Pierre, Basset Sandrine et al. *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 3. Céramiques et autres objets en pierre, verre, os, bois ou terre cuite*. 2006, 340 p., 164 fig., 74 pl., 2 pl. couleur. ISBN 978-2-88436-015-9.
- CAJ 16 Guélat Michel, Brombacher Christoph, Olive Claude, Wick Lucia et al. *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 4. Environnement et exploitation du terroir*. 2008, 224 p., 190 fig., 5 pl., 1 dépliant. ISBN 978-2-88436-020-3.
- CAJ 17 Fellner Robert, Federici-Schenardi Maruska et al. *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien. 5. Analyse spatiale, approche historique et synthèse. Vestiges gallo-romains*. 2007, 188 p., 107 fig., 6 pl., 1 dépliant. ISBN 978-2-88436-017-3.
- CAJ 18 Babey Ursule. *Produits céramiques modernes. Ensemble de Porrentruy, Grand'Fin*. 2003, 280 p., 105 fig., 54 pl. ISBN 2-88436-013-1.
- CAJ 19 Saltel Sébastien, Detrey Jean, Affolter Jehanne, Aubry Denis et Montavon Anne. *Le Mésolithique d'Ajoie. Les sites de Bure, Montbion et de Porrentruy, Hôtel-Dieu*. 2008, 188 p., 124 fig., 22 pl. ISBN 978-2-88436-019-7.
- CAJ 20 Bélet-Gonda Cécile, Mazimann Jean-Pierre, Richard Annick, Schifferdecker François (dir.). *Premières journées archéologiques frontalières de l'Arc jurassien. Actes. Delle (F) - Boncourt (CH), 21-22 octobre 2005. Mandeuve, sa campagne et ses relations d'Avenches à Luxeuil et d'Augst à Besançon. Actualités archéologiques régionales*. Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Porrentruy, Office de la culture et Société jurassienne d'Emulation, 2007, 328 p., ill. (Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté, série Environnement, sociétés et archéologie 10; Cahier d'archéologie jurassienne 20). ISBN 978-2-88436-018-0.
- CAJ 22 Pousaz Nicole, Guélat Michel, Frei Paroz Laurence, Piuz Loubier Valérie et al. *Delémont-En La Pran (Jura, Suisse) 1. Environnement alluvial et premières installations humaines entre Mésolithique récent et âge du Bronze*. 2009, 256 p., 192 fig., 31 pl., 1 dépliant. ISBN 978-2-88436-022-7

Tous ces ouvrages peuvent être commandés auprès de la Société jurassienne d'Emulation, Rue du Gravier 8, CH-2900 Porrentruy 2.
Tél. 032 466 92 57, Fax 032 466 92 04, sje@bluewin.ch, www.sje.ch

Achévé d'imprimer en janvier 2010
sur les presses du Centre d'impression et d'arts graphiques Pressor SA,
à Delémont.